

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2002年9月6日 (06.09.2002)

PCT

(10)国際公開番号
WO 02/069339 A1

(51)国際特許分類:
27/10, 27/34, 20/12, H04N 5/85

G11B 27/00,

(74)代理人: 田辺 恵基 (TANABE,Shigemoto); 〒150-0001
東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号グ
リーンファンタジアビル5階 Tokyo (JP).

(21)国際出願番号:

PCT/JP02/01548

(22)国際出願日: 2002年2月21日 (21.02.2002)

(81)指定国(国内): AE, AG, AL, AU, BA, BB, BG, BR, BZ,
CA, CN, CO, CR, CU, CZ, DM, DZ, EC, EE, GD, GE, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG,
MK, MN, MX, NO, NZ, OM, PH, PL, RO, SG, SI, SK, TN,
TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM.

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(84)指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特
許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(30)優先権データ:
特願2001-55376 2001年2月28日 (28.02.2001) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株
式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001
東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

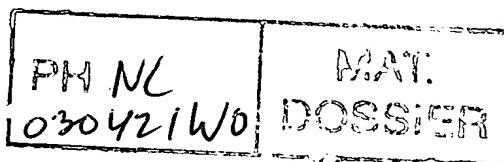
(72)発明者: および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 中村政信 (NAKA-
MURA,Masanobu) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区
北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo
(JP). 加藤元樹 (KATO,Motoki) [JP/JP]; 〒141-0001 東
京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会
社内 Tokyo (JP).

添付公開書類:

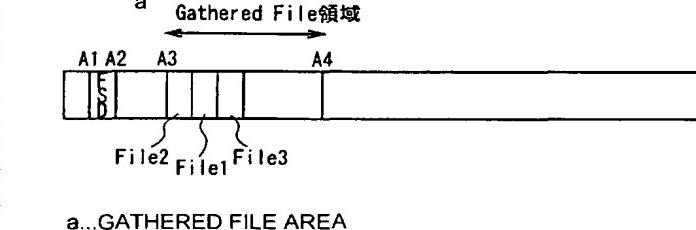
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイドスノート」を参照。



(54) Title: INFORMATION RECORDING APPARATUS AND METHOD, INFORMATION REPRODUCING APPARATUS
AND METHOD, INFORMATION RECORDING MEDIUM, PROGRAM STORAGE MEDIUM, AND PROGRAM

(54)発明の名称: 情報記録装置および方法、情報再生装置および方法、情報記録媒体、プログラム格納媒体、並び
にプログラム



(57) Abstract: The title of a content can be quickly
read out and displayed. The allocation class of a file to
be recorded on an optical disc is defined as attribute in-
formation concerning the assignment of the file. Files
the classes of which are defined as a gathered file are all
recorded in a gathered file area provided in a predeter-
mined place on the optical disc. Files 1 to 3 containing
the title of a content are recorded in the gathered file
area. The record positions A1, A2 of an FSD (file sys-
tem descriptor) are fixed, and the record positions A3,
A4 in the gathered file are varied as necessary.

(続葉有)

WO 02/069339 A1



(57) 要約:

コンテンツのタイトルを迅速に読み出し、表示できるようにする。光ディスクに記録するファイルの配属に関する属性情報として、Allocation classを規定し、そのクラスがGathered Fileと規定されているファイルは、光ディスク上の予め定められた所定の位置に形成されている Gathered File領域にまとめて記録する。コンテンツのタイトルを含むFile1乃至File3は、このGathered File領域に記録される。FSD (File System Descriptor) の記録位置A1乃至A2は、固定されているが、Gathered File領域の記録位置A3乃至A4は、必要に応じて変更される。

明細書

情報記録装置および方法、情報再生装置および方法、情報記録媒体、プログラム格納媒体、並びにプログラム

技術分野

本発明は情報記録装置および方法、情報再生装置および方法、情報記録媒体、プログラム格納媒体、並びにプログラムに関し、特に、情報記録媒体に記録されている情報のタイトルを迅速に表示することができるようにした情報記録装置および方法、情報再生装置および方法、情報記録媒体、プログラム格納媒体、並びにプログラムに関する。

背景技術

近年、記録可能で記録再生装置から取り外し可能なディスク型媒体として、各種の光ディスクが提案されている。このような記録可能な光ディスクは、数ギガバイトの大容量メディアとして提案されており、ビデオ信号等のAV（Audio Visual）信号を記録するメディアとしての期待が高い。

デジタルビデオ信号をデジタル圧縮する符号化方式の一つにMPEG（Moving Picture Experts Group）2方式がある。MPEG 2は、デジタルビデオ信号を記録媒体に記録する場合にも応用されている。例えば、アナログビデオ信号を記録媒体に記録する場合、ビデオ信号をMPEG 2方式にエンコードして、符号化ビットストリームを記録媒体に記録する。また、近年始まったデジタル方式のTV放送では、MPEG 2方式で符号化されたビデオ番組がトランスポートストリームと呼ばれるフォーマットで伝送されている。デジタル放送を記録媒体に記録する場合には、トランスポートストリームをデジタル信号のまま、デコードや再エンコードすることなく記録する方式が用いられている。

ディスク媒体はランダムアクセス性に優れている。この性質を利用して、デジタルビデオ信号をディスク型記録媒体に記録する場合、ディスク媒体上に空き領域が分散していても、任意の空き領域から記録開始し、順次、空き領域をサーチして任意の空き領域に記録を続けることができる。

このように、光ディスクの容量が大きくなると、そこに記録されるコンテンツの数が多くなる。光ディスクには、各コンテンツのタイトルなども併せて記録される。そして、光ディスクが再生装置に装着されたとき、そのタイトルが読み出され、表示される。ユーザは、そのタイトルを指定することで、所望のタイトルのコンテンツの再生を指令することができる。

従来、各コンテンツのタイトルが、光ディスク上の任意の位置に分散して記録されていた。このため、タイトルを読み出し、表示するのに時間がかかる課題があった。

発明の開示

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、記録媒体に記録されている情報のタイトルを迅速に読み出し、表示することができるようすることを目的とする。

本発明の第1の情報記録装置は、情報記録媒体に記録する情報の、情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定手段と、判定手段による判定結果に基づいて、所定の配置属性を有する情報を情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、特定領域の情報記録媒体上のアドレスを情報記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

上記配置属性は複数の配置属性で構成され、判定手段は、複数の配置属性のいずれであるかをさらに判定し、記録手段は、判定手段の判定結果に基づいて、特定領域のうちの、複数の配置属性のいずれかの対応する領域に、情報を記録することができる。

上記判定手段は、情報の種類をさらに判定し、記録手段は、判定手段の判定結

果に基づいて、情報を、特定領域に多重書きすることができる。

上記特定領域の連続する空き領域を検出する検出手段と、情報と、検出手段により検出された領域の容量を比較する比較手段と、比較手段の比較結果に基づいて、特定領域に連続した空き領域を形成する形成手段とをさらに備えるようにすることができる。

本発明の第1の情報記録方法は、情報記録媒体に記録する情報の、情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、情報記録媒体に記録する情報を情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、特定領域の情報記録媒体上のアドレスを情報記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第1のプログラム格納媒体のプログラムは、情報記録媒体に記録する情報の、情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、情報記録媒体に記録する情報を情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、特定領域の情報記録媒体上のアドレスを情報記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第1のプログラムは、情報記録媒体に記録する情報の、情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、情報記録媒体に記録する情報を情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、特定領域の情報記録媒体上のアドレスを情報記録媒体に記録する記録ステップとをコンピュータに実行させる。

本発明の第1の情報再生装置は、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出手段と、検出手段により検出された複数の情報のアドレスを比較する比較手段と、比較手段による比較結果に基づいて、複数の情報の読み出しの順番を決定する決定手段と、決定手段により決定された順番に従って、複数の情報を読み出す読み出し手段とを備えることを特徴とする。

上記読み出し手段により読み出された情報に基づいて、複数の情報に対応する

コンテンツのタイトルの表示を制御する制御手段をさらに備えるようにすることができる。

本発明の第1の情報再生方法は、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、検出ステップにより検出された複数の情報のアドレスを比較する比較ステップと、比較ステップによる比較結果に基づいて、複数の情報の読み出しの順番を決定する決定ステップと、決定ステップにより決定された順番に従って、複数の情報を読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第2のプログラム格納媒体のプログラムは、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、検出ステップにより検出された複数の情報のアドレスを比較する比較ステップと、比較ステップによる比較結果に基づいて、複数の情報の読み出しの順番を決定する決定ステップと、決定ステップにより決定された順番に従って、複数の情報を読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第2のプログラムは、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、検出ステップにより検出された複数の情報のアドレスを比較する比較ステップと、比較ステップによる比較結果に基づいて、複数の情報の読み出しの順番を決定する決定ステップと、決定ステップにより決定された順番に従って、複数の情報を読み出す読み出しステップとを実行させる。

本発明の第2の情報再生装置は、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出手段と、情報の情報記録媒体上での配置情報を取得する取得手段と、取得手段により取得された配置情報に基づいて、所定の種類の情報を連続して、情報記録媒体から読み出す読み出し手段とを備えることを特徴とする。

上記特定領域は情報の配置属性に応じて複数の領域に区分されているようになることができる。

上記情報の種類を検出する検出手段をさらに備え、読み出し手段は、検出手段の検出結果に基づいて、情報の読み出しにエラーが発生した場合、多重書きされている情報のうちの他方の情報を読み出すようにすることができる。

上記読み出し手段により読み出された情報を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された情報の中から、所定の情報を復元する復元手段とをさらに備えるようにすることができる。

上記特定領域において情報が記録されている最大範囲を検出する検出手段をさらに備え、読み出し手段は、検出手段により検出された最大範囲の全ての情報を読み出すようにすることができる。

本発明の第2の情報再生方法は、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、情報の情報記録媒体上の配置情報を取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得された配置情報に基づいて、同じ種類の情報を連続して、情報記録媒体から読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第3のプログラム格納媒体のプログラムは、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、情報の情報記録媒体上の配置情報を取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得された配置情報に基づいて、同じ種類の情報を連続して、情報記録媒体から読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第3のプログラムは、情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、情報の情報記録媒体上の配置情報を取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得された配置情報に基づいて、同じ種類の情報を連続して、情報記録媒体から読み出す読み出しステップとを実行させる。

本発明の情報記録媒体は、所定の位置に、情報の情報記録媒体上の配置に関する配置属性のうち、所定の配置属性を有する第1の情報、並びにCLIPINFを構成するファイルが記録される特定領域が形成され、特定領域に、複数の第1

の情報が記録され、特定領域以外の領域に、第1の情報に対応するコンテンツとしての第2の情報が記録されていることを特徴とする。

上記特定領域以外の領域に、特定領域の情報記録媒体上のアドレスがさらに記録されているようにすることができる。

本発明の第2の情報記録装置においては、管理情報を上記情報記録媒体の特定領域に記録するとともに、動画像情報を当該特定領域以外の領域に記録するよう制御する制御部と、動画像情報、上記管理情報、および特定領域の情報記録媒体上のアドレスを情報記録媒体に記録する記録部とを有することを特徴とする。

本発明の第2の情報記録方法においては、管理情報を上記情報記録媒体の特定領域に記録するとともに、動画像情報を当該特定領域以外の領域に記録するよう制御し、動画像情報、上記管理情報、および特定領域の情報記録媒体上のアドレスを情報記録媒体に記録することを特徴とする。

本発明の第2の情報記録装置および方法においては、上記特定領域には、プレイリスト情報やサムネイル情報を記録することができる。

本発明の情報記録装置および方法、プログラム格納媒体、並びにプログラムにおいては、情報の配置属性の判定結果に基づいて、情報が、情報記録媒体上の特定領域に記録されるとともに、特定領域の情報記録媒体上のアドレスが情報記録媒体に記録される。

本発明の第1の情報再生装置および方法、プログラム格納媒体、並びにプログラムにおいては、特定領域に記憶されている複数のアドレスの比較結果に基づいて、複数の情報の読み出しの順番が決定され、その決定された順番に従って、複数の情報が読み出される。

本発明の第2の情報再生装置および方法、プログラム格納媒体、並びにプログラムにおいては、情報記録媒体上での配置情報が取得され、取得された配置情報に基づいて、同じ種類の上記情報が連続して、情報記録媒体から読み出される。

本発明の情報記録媒体においては、特定領域が形成され、その特定領域に、複数の第1の情報が記録され、特定領域以外の領域に、第2の情報が記録される。

図面の簡単な説明

図1は、本発明のプレイリストとクリップの関係を説明する図である。

図2は、本発明のディレクトリ構造を示す図である。

図3は、本発明の関連情報テーブルを説明する図である。

図4は、本発明のGathered File領域の記録位置を説明する図である。

図5は、本発明のMIA領域の記録位置を説明するである。

図6は、File System Descriptorの構成を説明する図である。

図7は、MIA Mapの構成を説明する図である。

図8は、Map Entryの構成を説明する図である。

図9は、Signatureのフォーマットを示す図である。

図10は、Data Typeを示す図である。

図11は、File Tableのシンタックスを説明する図である。

図12は、File Recordの構成を説明する図である。

図13は、Next Linkを説明する図である。

図14は、Parental Linkを説明する図である。

図15は、File Record Typeを説明する図である。

図16は、Directory file RecordのFile Record Type Dependentフィールドを説明する図である。

図17は、Child Linkを説明する図である。

図18は、Data File RecordのFile Record Type Dependentフィールドを説明する図である。

図19は、Allocation Classを説明する図である。

図20は、Disc Region Tableのシンタックスを説明する図である。

図21は、Disc Region Recordを説明する図である。

図22は、Allocation Rule Set Tableのシンタックスを説明する図である。

図23は、Allocation Rule Set Recordの構成を説明する図である。

図24は、Allocation Rule Set TableのParameterフィールドに記録するデータを説明する図である。

図25は、File Name Tableのシンタックスを説明する図である。

図26は、The first File Name Recordの構成を説明する図である。

図27は、Other File Name Recordの構成を説明する図である。

図28は、本発明を適応した動画像記録再生装置の構成を示すブロック図である。

図29は、図28の動画像記録再生装置のビデオストリーム記録処理を説明するフローチャートである。

図30は、図28の動画像記録再生装置のファイル記録処理を説明するフローチャートである。

図31は、図29のステップS13のデータベースの記録処理を説明するフローチャートである。

図32は、図28の動画像記録再生装置のSpace Bit Map生成処理を説明するフローチャートである。

図33は、Space Bit Mapを説明する図である。

図34は、Gathered File領域のファイルの配置変更を説明する図である。

図35は、図28の動画像記録再生装置のタイトル表示処理を説明するフロー

チャートである。

図36は、図35のステップS71におけるPLAYLISTの読み出し処理を説明するフローチャートである。

図37は、図35のステップS71におけるCLIPINFの読み出し処理を説明するフローチャートである。

図38は、図35のステップS72においてソートする前のファイルを説明する図である。

図39は、図35のステップS72においてソートされた後のファイルを説明する図である。

図40は、Gathered File領域のファイルの記録位置を説明する図である。

図41は、記録媒体上のファイルの記録位置を説明する図である。

図42は、ディレクトリ構造の他の例を示す図である。

図43は、ファイル名Allocation classおよびRobust bitの関係を示す図である。

図44は、Robust bitが1である場合のファイルの配置方法を説明する図である。

図45は、LB Region for files, LB Region for Gathered filesのボリューム空間上での配置の例を説明する図である。

図46は、LB Region for Gathered filesの中のFile Dataの配置の例を説明する図である。

図47は、Main LB Regions for Group-1 filesの中のファイルデータの配置の例を説明する図である。

図48は、LB Regions for Gathered filesがLB Region for filesを分割している場合の例を示す図である。

図49は、Allocation Info of DVR filesのシンタクスを説明する図である。

図50は、LB Regionのシンタクスを説明する図である。

図51は、本発明を適用した動画像記録再生装置の他の構成例を示すブロック図である。

図52は、リアルプレイリストの新規記録処理を説明するフローチャートである。

図53は、リアルプレイリストの新規記録処理を説明するフローチャートである。

図54は、プレイリスト一覧の画面表示の処理を説明するフローチャートである。

図55は、プレイリスト一覧の画面表示の処理を説明するフローチャートである。

図56は、読み出し処理を説明するフローチャートである。

図57は、他の読み出し処理を説明するフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

最初に、図1と図2を参照して、情報を記録媒体に記録する場合における情報のファイルの構造について説明する。

図1は、情報記録媒体（後述する図28の記録媒体10）上のアプリケーションフォーマットの簡単化された構造を示している。このフォーマットは、AVストリームの管理のためにPlay ListとClipの2個のレイヤをもつ。そして、Volume Informationは、ディスク内のすべてのClipとPlay Listの管理をする。

1個のAVストリームと、その付属情報のペアを1個のオブジェクトと考え、それをClipと呼ぶ。AVストリームファイルはClip AVストリーム

ファイルと呼ばれ、その付属情報は、Clip Information fileと呼ばれる。

1個のClip AVストリームファイルは、MPEG2トランSPORTストリームをDVR (Digital Video Recording) アプリケーションフォーマットによって規定される構造に配置したデータをストアする。

一般に、コンピュータ等で用いるデータファイルは、バイト列として扱われるが、Clip AVストリームファイルのコンテンツは、時間軸上に展開され、PlayListは、Clipの中のアクセスポイントを主にタイムスタンプで指定する。PlayListによって、Clipの中のアクセスポイントのタイムスタンプが与えられた時、Clip Information fileは、Clip AVストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきアドレス情報（データバイト位置）を見つけるために役立つ。

PlayListは、Clipの中からユーザが見たい再生区間を選択し、それを簡単に編集することができることを目的にして導入された。1つのPlayListは、Clipの中の再生区間の集まりである。あるClipの中の1つの再生区間は、PlayItemと呼ばれ、それは、時間軸上のIN点とOUT点のペアで表される。それゆえ、PlayListは、PlayItemの集まりである。

PlayListには、2つのタイプがある。1つは、Real PlayListであり、もう1つは、Virtual PlayListである。

Real PlayListは、それが参照しているClipのストリーム部分を共有しているとみなされる。すなわち、Real PlayListは、それが参照しているClipのストリーム部分に相当するデータ容量をディスクの中で占める。AVストリームが新しいClipとして記録される場合、そのClip全体の再生可能範囲を参照するReal PlayListが自動的に作られる。Real PlayListの再生範囲の一部分が消去された場合、

それが参照している C l i p のストリーム部分のデータもまた消去される。

Virtual PlayList は、 C l i p のデータを共有していないとみなされる。 Virtual PlayList が変更または消去されたとしても、 C l i p は何も変化しない。

なお、以下の説明においては、 Real PlayList と Virtual PlayList を総称して単に、 PlayList と呼んでいる。

DVR ディスク上に必要なディレクトリは、次の通りである。 "DVR" ディレクトリを含む root ディレクトリ "PLAYLIST" ディレクトリ、 "CLIPINF" ディレクトリ、 "STREAM" ディレクトリおよび "DATA" ディレクトリを含む "DVR" ディレクトリ。

root ディレクトリの下に、これら以外のディレクトリを作っても良いが、それらは、この DVR アプリケーションフォーマットでは、無視される。

図 2 に、 DVR ディスク上のディレクトリ構造の例を示す。同図に示されるように、 root ディレクトリは、 1 個のディレクトリを含む。

"DVR" -- DVR アプリケーションフォーマットによって規定されるすべてのファイルとディレクトリは、このディレクトリの下にストアされなければならない。

"DVR" ディレクトリは、以下に説明するディレクトリを含む。

"PLAYLIST" -- Real PlayList と Virtual PlayList のデータベースファイルは、このディレクトリの下に置かなければならぬ。このディレクトリは、 PlayList が 1 個もなくても存在しなければならない。

"CLIPINF" -- C l i p のデータベースは、このディレクトリの下に置かなければならぬ。このディレクトリは、 C l i p が 1 個もなくても存在しなければならない。

"STREAM" -- AV ストリームファイルは、このディレクトリの下に置かなければならぬ。このディレクトリは、 AV ストリームファイルが 1 個もな

くても存在しなければならない。

"PLAYLIST" ディレクトリは、2種類のPlayListファイルをストアするものであり、それらは、Real PlayListとVirtual PlayListである。

"xxxxx.rpls" --このファイルは、1個のReal PlayListに関連する情報をストアする。それぞれのReal PlayList毎に、1個のファイルが作られる。ファイル名は、"xxxxx.rpls"である。ここで、"xxxxx"は、5個の0から9までの数字である。ファイル拡張子は、"rpls"でなければならない。

"yyy.y. vpls" --このファイルは、1個のVirtual PlayListに関連する情報をストアする。それぞれのVirtual PlayList毎に、1個のファイルが作られる。ファイル名は、"yyy.y. vpls"である。ここで、"yyy"は、5個の0から9までの数字である。ファイル拡張子は、"vpls"でなければならない。

"CLIPINF" ディレクトリは、それぞれのAVストリームファイルに対応して、1個のファイルをストアする。

"zzzzz.cipi" --このファイルは、1個のAVストリームファイル(Clip AVストリームファイル または Bridge-Clip AVストリームファイル)に対応するClip Information fileである。ファイル名は、"zzzzz.cipi"であり、ここで、"zzzzz"は、5個の0から9までの数字である。ファイル拡張子は、"cipi"でなければならない。

"STREAM" ディレクトリは、AVストリームのファイルをストアする。

"zzzzz.m2ts" --このファイルは、DVRシステムにより扱われるAVストリームファイルである。これは、Clip AVストリームファイルまたはBridge-Clip AVストリームファイルである。ファイル名は、"zzzzz.m2ts"であり、ここで"zzzzz"は、5個の0から9

までの数字である。ファイル拡張子は、"m2ts"でなければならない。

1個のAVストリームファイルとそれに対応するClip Information fileは、同じ5個の数字"zzzzz"を使用しなければならない。

その他のディレクトリとファイル名は、本発明の実施の形態を説明するために必要ないので、説明を省略する。

次に、本発明が適用される、ファイル管理システムについて説明する。本発明においては、ファイルを管理するために、図3に示されるように、File System Descriptor, MIA Map for File System, File Table, Disc Region Table, Allocation Rule Set Table, File Name Tableの6種類の管理情報テーブルが使用される。

このうちのFile System Descriptor (FSD) は、図4に示されるように、光ディスク上の予め固定されたアドレス（図4の例の場合、A1乃至A2）に記録される。

File System Descriptor以外の管理情報テーブルは、図5に示されるように、論理ボリューム上のMIA (Management Information Area) 領域に記録される。図5の例においては、MIA領域は、光ディスク上のアドレスA11乃至A12に形成されているが、このアドレスは、必要に応じて、適宜変更される。

信頼性を保証するために、MIA領域は、論理ボリューム上で2つの異なった位置に記録される。一方が、Main MIAとされ、他方が、Reserve MIAと称される。

それぞれのMIA中の管理情報テーブルの場所は、MIA Mapにより定義され、MIAとMIA Mapの位置は、File System Descriptorに定義される。

File System Descriptorは、図6に示されるように構

成される。

Signature (B P 0) の詳細は後述する図9に示される。SignatureのData Typeフィールドの値は16でなければならない。

Creation Time (B P 8) はFile System Descriptorの作成日時を指定しなければならない。

Modification Time (B P 12) はFile System Descriptorの更新日時を指定しなければならない。

Interchange Class (B P 16) は媒体互換のための制限を規定する。

Reserved (B P 17) は将来用途のために予約される。このフィールドには#00がセットされなければならない。

Start Address of Main MIA (B P 20) はMain MIAの最初の論理ブロック番号を規定する。

Start Address of Reserve MIA (B P 24) はReserve MIAの最初の論理ブロック番号を規定する。

Length of MIA (B P 28) はMIAの論理ブロック単位での大きさを規定する。MIAの中には#FFE Fを越える論理ブロックは存在しない。

Number of MIA Map Sectors (B P 30) はMIA内に記録されるMIA Mapのためのブロック数を規定する。

MIA Map Sectors in Main MIA (B P 32) はMain MIA内でMIA Mapに属するすべてのMIB (Management Information Block) (MIA内の論理ブロック) を指定する。これらのブロックのMIB番号はMIA Mapの構成順に記録しなければならない。

MIA Map Sectors in Reserve MIA (B P 32 + 2x) はReserve MIA内でMIA Mapに属するすべてのMIB

を指定する。これらのブロックのMIB番号はMIA Mapの構成順に記録しなければならない。

MIA Mapは、MIAに記録するデータ構造の配置を管理するために使用される。MAP Entriesフィールドの各レコードは、1つのMIB (Management Information Block) (MIA内の論理ブロック) に対応し、MIBの使用状況を示す。MIA Mapは、図7に示すように構成される。

Signature (BP0) の詳細は後述する図9に示される。SignatureのData Typeフィールドの値は17でなければならない。

Start Address of MIA Map (BP8) はこのMIA内のMIA Mapの最初のMIBをMIB番号で規定する。

Start Address of File Table (BP10) はこのMIA内のFile Tableの最初のMIBをMIB番号で規定する。

Start Address of Disc Region Table (BP12) はこのMIA内のDisc Region Tableの最初のMIBをMIB番号で規定する。

Start Address of Allocation Rule Set Table (BP14) はこのMIA内のAllocation Rule Set Tableの最初のMIBをMIB番号で規定する。

Start Address of File Name Table (BP16) はこのMIA内のFile Name Tableの最初のMIBをMIB番号で規定する。

Start Address of Defect Information Table (BP18) はこのMIA内のDefect Information Tableの最初のMIBをMIB番号で規定する。Defect Information TableがMIA内に存在しない場合はこのフィールドに# FFFFが設定されなければならない。

Start Address of Extended Attribute Table (BP20) はこのMIA内のExtended Attribute Tableの最初のMIBをMIB番号で規定する。Extended Attribute TableがMIA内に存在しない場合はこのフィールドに#FFFFが設定されなければならない。

Number of Implementation Use Descriptors (BP22) はImplementation Use Descriptor Pointers フィールドに記録されたエントリ数を規定する。

Implementation Use Descriptor Pointers (BP24) はImplementation Use DescriptorのData Typeと位置を規定する。

Map Entries (BP24+4ND) はMIBの使用状況を規定する。各レコードはUnit16で記録される。エントリの数はMIA内のMIB数(N_{MIB})に等しい。最初のMAP Entryは最初のMIBの使用状況を表し、2番目のMAP Entryは2番目のMIBの使用状況を表す。n番目のMAP Entryはn番目のMIBの使用状況を表す。図8にMAP Entryの取り得る値の意味を示す。

データ構造が1つのMIBに入るほどに小さい時は、そのMIBに対応するMap Entryには#FFFFがセットされなければならない。データ構造が多数のMIBで構成される時は、次のMIB番号が対応するMap Entryにセットされ、それらのMIB連鎖内の最後のMIBのMap Entryには#FFFFがセットされなければならない。#FFF1のMap Entryは対応するMIBが使われていないことを示す。そして新しいMIBの必要な時に使用できる。#FFF0のMap Entryは対応するMIBが、例えば欠陥セクタのように、使用不可であることを示す。

Signature は識別のためにデータ構造の先頭に記録される。Sig R

e cはこの値を指定するために使われる。Signatureは図9で示されたフォーマットで記録される。

Identification (RBP0) の内容は文字列 "JAFS"。

Version (RBP4) は規格のバージョン番号を規定する。例えば、JAFS revision1を示すためには、"1"をセットしなければならない。

Data Type (RBP5) はデータ構造のタイプを規定する。図10に示される値が、そのデータ構造の種類に従ってこのフィールドにセットされなければならない。

Reserved (RBP0-15, 24-255) は0でなければならぬ(将来のために予約)。

図11は、File Tableのシンタックスを表している。

このように、File Tableは、File Table Headerと、1つ以上のFile Recordから構成される。

File Recordは1から始まる昇順の連続した整数で番号付けられている。その番号はFile Record番号として示される。File Tableの最初のFile Recordはそのディレクトリ階層のルートディレクトリを記述するDirectory File Recordでなければならない。

図12は、File Recordの構成を表している。

FileName (RBP0) は、このFile Recordにより参照されるファイルかディレクトリを識別するための一連のバイトデータが格納されるFileName Record Chainを規定する。1つのディレクトリ内ではファイル名はユニークでなければならない。同一ディレクトリ内に複数のファイルやディレクトリが同じ名前を持つことがあってはならない。

FileName Record Chainの最初のFileName Record番号がこのフィールドに記録される。

Next Link (RBP2) は、図13に示されるように、同一ディレクトリに属するファイルかディレクトリを指定する。ファイルやディレクトリの File Record 番号がこのフィールドにセットされる。もしこの File Record がリンクリストの最後のエントリなら、このフィールドには#FFFがセットされなければならない。

Parent Link (RBP4) は、図14に示されるように、そのファイルまたはディレクトリが属するディレクトリの File Record 番号を指定する。この File Record がディレクトリ階層のルートディレクトリを指定する場合は、この File Record の File Record 番号がこのフィールドにセットされなければならない。

Attribute (RBP6) はこの File Record か、この File Record により指定されるファイルまたはディレクトリのどちらかの属性を指定する。この Attribute には、Robust ビットが含まれる。

Extended Attribute Record Number (RBP8) はこの File Record か、この File Record により指定されるファイルまたはディレクトリのどちらかの拡張属性を格納する Extended Attribute Record Chain を指定する。Extended Attribute Record Chain の最初の Record の Record 番号がこのフィールドに格納される。Extended Attribute Record が存在しない場合には、#FFF がセットされなければならない。

File Record Type (RBP10) は図15に示されるように、File Record のタイプを指定する。

File Record Type Dependent (RBP11) フィールドの解釈は File Record Type フィールドの値に依存する。

Creation Time (RBP24) はこの File Record の

作成された日時を指定する。

もしこのFile RecordがDirectory File Recordであるなら、Modification Time (RBP28)はディレクトリの修正日時を表す。もしこのFile RecordがData File Recordであるなら、Modification Time (RBP28)はファイルの修正日時を表す。

図15のDirectory File Recordは、ディレクトリを記述するために使用される。Directory File Recordは、図12に示すように規定され、そのFile Record Type Dependentフィールドは、図16に示されるように構成される。

図16のFile Record Type (RBP10)は1でなければならない。

Reserved (RBP11)は将来用途のために予約される。このフィールドには0がセットされなければならない。

Child Link (RBP12)は、図17に示されるように、このDirectory File Recordにより指定されるディレクトリに属するファイルとディレクトリを指定する。ファイルまたはディレクトリを指定する最初のFile RecordのFile Record番号がこのフィールドにセットされなければならない。もしディレクトリ内にファイルやディレクトリが含まれない場合は、#FFFFがこのフィールドにセットされなければならない。

Reserved (RBP14)は将来用途のために予約される。このフィールドには0がセットされなければならない。

図15のData File Recordは、ファイルを記述するために使用される。Data File Recordは、図12に示すように規定され、そのFile Record Type Dependentフィールドは、図18に示されるように構成される。

図18のFile Record Type (RBP10) は2でなければならぬ。

Allocation Class (RBP11) はこのData File Recordで指定されるファイルのアロケーションクラスを指定する。

Allocation Classは、ファイルの記録特性（配置属性）を指定する。DVR applicationでは、図19に示されるように、3種類が規定される。

Data filesは、通常のファイルが対応される。Real-Time filesは、一定時間の間に書き込みまたは読み出しが終了する必要があるデータからなるファイルが対応される。例えば、AVデータのコンテンツデータからなるファイルは、このファイルに対応される。

Gathered filesは、光ディスクを記録または再生する装置に装着したとき、短時間に読み出す必要があるファイルが対応される。

例えば、図2に示されているPLAYLISTのファイル (*.rpls および *.vpls の拡張子を有するファイル)、並びにCLIPINFを構成するファイルL*.cpli の拡張子を有するファイル)などは、このGathered filesに対応される。

図18のDisc Region Record Number (RBP12) はこのData File Recordにより参照されるファイルデータを指定する。ファイルデータはDisc Region Recordのリストにより記述され、最初のDisc Region Recordの番号がこのフィールドにセットされる。もし参照されるDisc Region Recordが無い場合は、#FFFがこのフィールドにセットされなければならない。

もしAttribute (RBP6) (図12) のフィールドのRobust ビットが1にセットされていた場合は、図18のSpare Disc Region Record Number (RBP14) はこのData File Recordによって参照される予備のファイルデータを指定する。

このファイルデータはDisc Region Recordのリストにより記述され、最初のDisc Region Record番号がこのフィールドにセットされなければならない。もし参照されるDisc Region Recordが無い場合は、#FFFFFがこのフィールドにセットされる。

もしData Length (RBP16) フィールドの値が#FFFFFFFFFFFFFFFFFの場合は、このフィールドには有効なデータが含まれないことを示す。そうでなければこのフィールドはこのData File Recordによって参照されるファイルデータの長さを指定する。

Disc Region Tableは、図20に示されるように、Disc Region Table Headerと、0以上のDisc Region Recordから構成される。

Disc Region Recordは1から始まる昇順の連續した整数で番号付けられる。その番号は図18のDisc Region Record Numberとして示される。Disc Region RecordのリンクされたリストはNext Disc Region Recordフィールド（図21）に次のDisc Region Record番号をセットすることで作られる。そしてDisc Region Record Chainとして参照される。Disc Region Record Chainの最後のDisc Region RecordのNext Disc Region Recordフィールドの値は#FFFでなければならない。

Disc Region Recordは、Disc Regionの開始位置、終了位置、並びにDisc Region Chain中の、次のDisc Region Recordの場所を示す。Disc Region Recordは、図21に示されるように構成される。

Start Logical Block Number (RBP0) はDisc Regionの最初のバイトを含む論理ブロックを指定する。その論理ブロック番号がこのフィールドにセットされる。

End Logical Block Number (RBP4) は Disc Region の最後のバイトを含む論理ブロックを指定する。その論理ブロック番号がこのフィールドにセットされる。

Start Offset (RBP8) は Disc Region の最初のバイトを含む論理ブロックの先頭からそのバイトまでのオフセットを指定する。もし Disc Region が論理ブロックの先頭から開始される場合は、このフィールドに 0 がセットされる。

End Offset (RBP10) は Disc Region の最初のバイトを含む論理ブロックの先頭からそのバイトまでのオフセットを指定する。もし Disc Region の最後のバイトが論理ブロックの最初のバイトである場合は、このフィールドに 0 がセットされる。

Reserved (RBP12) は将来用途のために予約される。このフィールドには #00 がセットされなければならない。

もし、Next Disc Region Record (RBP14) のフィールドの値が 0 の場合は、その Disc Region Record が未使用であり、新たな Disc Region の記述のために使用できることを表す。その他の場合は、このフィールドが Disc Region Record Chain 中の次の Disc Region を指定する。次の Disc Region Record の番号がこのフィールドで指定される。もしこの Record が Disc Region Record Chain の最後のエントリなら、#FFFF がセットされなければならない。

Allocation Rule Set Table (図10) は、ファイルシステムが論理ボリューム内で使用されるファイルデータのアロケーション方法を指定する。Allocation Rule Set Table は、図22 に示されるように、Allocation Rule Set Table Header および Allocation Rule Set Record から構成される。

Allocation Rule Set Recordは、アロケーション方法を規定するために使用される。Allocation Rule Set Recordは、図23に示されるように構成される。

Domain (RBP0) はこのアロケーションルールセットを示す値を規定する。

Type (RBP1) はこのアロケーションルールセットのタイプを指定する値を規定する。この値はアロケーションルールセットの各々のDomainで定義される。

Length of Parameters (RBP2) はParameters (RBP8) フィールドの長さを規定する。

Reserved (RBP4) は将来用途のために予約される。このフィールドには#00がセットされなければならない。

Parameters (RBP8) はアロケーションルールセットに依存するデータを記録するために使うことができる。

本発明においては、図19に示されるように、Allocation Classとして、3種類のファイルの属性が規定されるが、そのうちのGathered filesとして指定されたファイルは、図4に示されるように、光ディスク上の予め設定された特定の領域としてのGathered file領域（図4においては、アドレスA3乃至A4で示される領域）に集中的にまとめて記録される。

図23のAllocation Rule Set RecordのParametersには、図24に示されるように、Gathered File領域に設けられた1つまたは複数の領域の光ディスク上の位置（開始アドレスと終了アドレス）と、領域の総数が記録される。

File Name Table (図10) は、図25に示されるように、File Name Table Headerと、0個以上のFileName Recordから構成される。

File Name Recordは、1から始まる昇順の連続な整数で番号付けられる。この番号は、File Name Record番号として参照される。

ファイル名は1つ以上のFile Name Recordで記述される。もしファイル名の長さが28バイト以下の場合は、ファイル名は1つのFile Name Recordで記述される。その他の場合はFile Name Recordのリンクされたリストにより記述される。この1つのRecordまたはリストはFile Name Record Chainとして参照される。

Chainの最初のFile Name Recordは図26に規定されるよう記録される。Chain内のそれ以外のFile Name Recordは図27に規定されるよう記録される。

Next File Name Record (RBP0) フィールドに0がセットされたFile Name RecordはこのFile Name Recordが未使用であり、新しいファイル名を記録するために使用可能であることを示す。

図26のNext File Name Record (RBP0) はこのFile Name Record Chainに属する次のFile Name Recordの番号を表す。もしこのFile Name RecordがFile Name Record Chain内の最後のエントリの場合は、このフィールドに#FFFFがセットされなければならない。

Length (RBP2) はファイル名のバイト単位の長さを指定する。

File Name Info (RBP4) にはファイル名の情報が格納される。

図27のNext File Name Record (RBP0) はこのFile Name Record Chainに属する次のFile Name Recordの番号を表す。もしこのFile Name Re-

c o r d が F i l e N a m e R e c o r d C h a i n 内の最後のエントリの場合は、このフィールドに # F F F F がセットされなければならない。

F i l e N a m e I n f o (R B P 2) にはファイル名の情報が格納される。

次に、D V R アプリケーション構造のデータを記録再生するシステムについて、図 2 8 の動画像記録再生装置 1 のブロック図を用いて説明する。

例えば、光ディスクにより構成される記録媒体 1 0 は、再生部 6 1 の読み出し部 1 1 により、そこに記録されている情報が読み出される。復調部 1 2 は、読み出し部 1 1 が記録媒体 1 0 から読み出したデータを復調し、E C C 復号部 1 3 に供給する。E C C 復号部 1 3 は、復調部 1 2 より供給されたデータを、A V ストリームとデータベースとに分離し、A V ストリームをソースデパッケッタイザ 1 4 に供給し、データベースを制御部 1 7 に出力する。

ソースデパッケッタイザ 1 4 は、入力された A V ストリームをデパッケタイズし、デマルチプレクサ 1 5 に出力する。デマルチプレクサ 1 5 は、ソースデパッケッタイザ 1 4 より供給されたデータをビデオ (V) 、オーディオ (A) 、およびシステム (S) の各データに分離し、A V デコーダ 1 6 とマルチプレクサ 2 5 に出力する。

A V デコーダ 1 6 は、入力されたビデオデータとオーディオデータを、システムデータに基づいてデコードし、ビデオ信号を端子 1 8 から、オーディオ信号を端子 1 9 から、それぞれ出力する。

記録部 6 2 の A V エンコーダ 2 3 には、端子 2 1 から入力されたビデオ信号と、端子 2 2 から入力されたオーディオ信号が供給される。ビデオ信号はまた、ビデオ解析部 2 4 にも供給される。A V エンコーダ 2 3 とビデオ解析部 2 4 には、端子 2 1 から入力されたビデオ信号の代わりに、必要に応じて、A V デコーダ 1 6 が出力したビデオ信号が供給される。

A V エンコーダ 2 3 は、入力されたビデオ信号とオーディオ信号をエンコードし、エンコードしたビデオ信号 (V) 、オーディオ信号 (A) 、およびエンコー

ドに対応するシステムデータ(S)を、マルチプレクサ25に出力する。

ビデオ解析部24は、入力されたビデオ信号を解析し、解析結果を制御部17に出力する。

端子33には、デジタルインターフェースまたはデジタルテレビチューナからのトランスポートストリームが入力され、スイッチ27を介して、デマルチプレクサ15、またはさらにスイッチ28を介して、多重化ストリーム解析部26、およびソースパケッタイザ29に供給される。多重化ストリーム解析部26とソースパケッタイザ29にはまた、スイッチ28を介してマルチプレクサ25が出力した信号も、スイッチ27からの信号に代えて供給可能とされている。

多重化ストリーム解析部26は、入力された信号を解析し、解析結果を制御部17に出力する。ソースパケッタイザ29は、入力された信号をパケッタイズし、ECC符号化部30に供給する。ECC符号化部30には、制御部17が出力するデータベースも供給されている。

ECC符号化部30は、入力に誤り訂正符号を付加し、符号化し、変調部31に出力する。変調部31は、ECC符号化部30から入力されたデータを変調し、書き込み部32に出力する。書き込み部32は、変調部31から入力されたデータを記録媒体10に書き込む処理を実行する。

制御部17は、各種のデータを記憶する記憶部17Aを有しており、各部を制御する。

制御部17にはまた、ドライブ41が必要に応じて接続され、磁気ディスク51、光ディスク52、光磁気ディスク53、または半導体メモリ54などがドライブされる。

なお、光ディスク52は、記録媒体10と兼用することも可能である。

はじめに、動画像記録再生装置1自身が、入力オーディオビデオ信号を符号化して記録する場合の基本的な動作について説明する。

記録部62の端子21と端子22からは、それぞれビデオ信号とオーディオ信号が入力される。ビデオ信号は、ビデオ解析部24とAVエンコーダ23へ入力

される。また、オーディオ信号もまたAVエンコーダ23へ入力される。AVエンコーダ23は、入力ビデオ信号とオーディオ信号を符号化し、符号化ビデオストリーム(V)、符号化オーディオストリーム(A)、およびシステム情報(S)をマルチプレクサ25に出力する。

符号化ビデオストリーム(V)は、例えばMPEG2ビデオストリームであり、符号化オーディオストリーム(A)は、例えばMPEG1オーディオストリームやドルビーAC3(商標)オーディオストリーム等である。システム情報(S)は、ビデオオーディオの符号化情報(符号化ピクチャやオーディオフレームのバイトサイズ、ピクチャ符号化タイプ等)やAV同期等の時間情報である。

マルチプレクサ25は、入力ストリームを入力システム情報に基づいて多重化して、多重化ストリームを出力する。多重化ストリームは、例えば、MPEG2トランSPORTストリームやMPEG2プログラムストリームである。多重化ストリームは、多重化ストリーム解析部26およびソースパケットライザ29に入力される。ソースパケットライザ29は、入力多重化ストリームを、記録媒体10のアプリケーションフォーマットに従って、ソースパケットから構成されるAVストリームに符号化する。AVストリームは、ECC(誤り訂正)符号化部30で誤り訂正符号が付加され、変調部31で変調処理されて、書き込み部32へ入力される。書き込み部32は、制御部17から指示される制御信号に基づいて、記録媒体10へAVストリームファイルを記録する。

次に、例えば、図示せぬデジタルインタフェースまたはデジタルTVチューナから入力されるデジタルTV放送等のトランSPORTストリームを記録する場合の基本的な動作について説明する。

端子33からはトランSPORTストリームが入力される。入力トランSPORTストリームの記録方法は、2通りある。一方はトランスペアレントに記録する方法であり、他方は記録ビットレートを下げるなどの目的のために再エンコードをして記録する方法である。記録方法の指示情報は、ユーザインターフェースとしての端子20から制御部17へ入力され、制御部17が記録方法を制御する。

入力トランSPORTストリームをトランスペアレントに記録する場合、トランSPORTストリームは、多重化ストリーム解析部26およびソースパケットイザ29に入力される。これ以後、記録媒体10へAVストリームが記録されるまでの処理は、上述の入力オーディオ信号とビデオ信号を符号化して記録する場合と同じである。

入力トランSPORTストリームを再エンコードして記録する場合、入力トランSPORTストリームは、デマルチプレクサ15へ入力される。デマルチプレクサ15は、ビデオストリーム(V)をAVデコーダ16へ入力する。AVデコーダ16は、ビデオストリームを復号し、再生ビデオ信号をAVエンコーダ23へ入力する。AVエンコーダ23は、入力ビデオを符号化し、符号化ビデオストリーム(V)をマルチプレクサ25へ入力する。

一方、デマルチプレクサ15から出力されるオーディオストリーム(A)とシステム情報(S)は、ダイレクトにマルチプレクサ25へ入力される。マルチプレクサ25は、入力ストリームを、入力システム情報に基づいて多重化して、多重化ストリームを出力する。これ以後、記録媒体10へAVストリームが記録されるまでの処理は、上述の入力オーディオビデオ信号を符号化して記録する場合と同じである。

この動画像記録再生装置1は、AVストリームファイルを記録すると共に、そのファイルに関するアプリケーションデータベース情報もまた記録する。アプリケーションデータベース情報は、制御部17により作成される。制御部17への入力情報は、ビデオ解析部24からの動画像の特徴情報、多重化ストリーム解析部26からのAVストリームの特徴情報、およびユーザインターフェースとしての端子20から入力されるユーザの指示情報である。

ビデオ解析部24からの動画像の特徴情報は、動画像記録再生装置1自身がビデオ信号を符号化する場合において、動画像記録再生装置1により生成されるものである。ビデオ解析部24は、入力ビデオ信号の内容を解析し、入力動画像信号の中の特徴的なマーク点の画像に関する情報を生成する。この情報は、例え

ば、入力ビデオ信号の中のプログラムの開始点、シーンチェンジ点、CMのスタート・エンド点などの特徴的なマーク点の画像の指示情報であり、これには、その画像のサムネール、コンテンツのタイトルなども含まれる。これらの画像の指示情報は、制御部17を介して、マルチプレクサ25へ入力される。

マルチプレクサ25は、制御部17から指示されるマーク点の画像の符号化ピクチャを多重化した時に、その符号化ピクチャのAVストリーム上でのアドレス情報を制御部17に返す。制御部17は、特徴的な画像の種類と、その符号化ピクチャのAVストリーム上でのアドレス情報を関連付けて記憶部17Aに記憶する。

多重化ストリーム解析部26からのAVストリームの特徴情報は、記録されるAVストリームの符号化情報に関する情報であり、これらは動画像記録再生装置1により生成される。例えば、AVストリームの中におけるIピクチャのタイムスタンプとアドレス情報、STC (System Time Clock) の不連続情報、プログラム内容の変化情報、アライバルタイムとアドレス情報、などが含まれる。

AVストリーム内のIピクチャのタイムスタンプとアドレス情報は、EP_mapにストアされるデータとなる。AVストリーム内のSTCの不連続情報は、Sequence Infoにストアされるデータとなる。AVストリーム内のプログラム内容の変化情報は、Program Infoにストアされるデータとなる。また、AVストリーム内のアライバルタイムとアドレス情報は、TU_mapにストアされる。

また、多重化ストリーム解析部26は、端子33から入力されるトランスポートストリームをトランスペアレントに記録する場合、AVストリームの中の特徴的なマーク点の画像を検出し、その種類とアドレス情報を生成する。この情報は、ClipMarkにストアされるデータとなる。

多重化ストリーム解析部26からのAVストリームの特徴情報は、AVストリームのデータベース (Clip Information) にストアされるもの

である。

端子 20 からのユーザの指示情報には、AVストリームの中のお好みの再生区間の指定情報、その再生区間の内容を説明するキャラクター文字、ユーザがお好みのシーンにセットするブックマークやリジューム点のAVストリームの中のタイムスタンプなどが含まれる。これらのユーザの指示情報は、Play List のデータベースにストアされるものである。

制御部 17 は、上記入力情報に基づいて、AVストリームのデータベース (Clip Information), Play List のデータベース、記録媒体 10 の記録内容の管理情報 (info.dvr)、およびサムネール情報を作成する。これらのデータベース情報は、AVストリームと同様にして、ECC (誤り訂正) 符号化部 30、変調部 31 で処理されて、書き込み部 32 へ入力される。書き込み部 32 は、制御部 17 から指示される制御信号に基づいて、このデータベース情報を、記録媒体 10 へ、アプリケーションデータベース情報として記録する。

次に、再生時の基本的な動作について説明する。

記録媒体 10 には、AVストリームファイルとアプリケーションデータベース情報が記録されている。

はじめに制御部 17 は、再生部 61 の読み出し部 11 に対して、アプリケーションデータベース情報を読み出すように指示する。そして、読み出し部 11 は、記録媒体 10 からアプリケーションデータベース情報を読み出し、そのデータベース情報は、復調部 12、ECC (誤り訂正) 復号部 13 の処理を経て、制御部 17 へ入力される。

制御部 17 は、アプリケーションデータベースに基づいて、記録媒体 10 に記録されている Play List の一覧を、端子 20 のユーザインターフェースへ出力する。ユーザは、Play List の一覧から再生したい Play List を選択し、再生を指定された Play List が制御部 17 へ入力される。制御部 17 は、その Play List の再生に必要な AVストリームファイルの読み

出しを読み出し部11に指示する。そして、読み出し部11は、記録媒体10からそのAVストリームを読み出し、AVストリームは復調部12、ECC復号部13、ファイルシステム部の処理を経て、ソースデパケッタイザ14へ入力される。

ソースデパケッタイザ14は、記録媒体のアプリケーションフォーマットのAVストリームを、デマルチプレクサ15へ入力できるストリームに変換する。デマルチプレクサ15は、制御部17により指定されたAVストリームの再生区間(Play Item)を構成するビデオストリーム(V)、オーディオストリーム(A)、およびシステム情報(S)をAVデコーダ16へ入力する。AVデコーダ16は、ビデオストリームとオーディオストリームを復号し、再生ビデオ信号と再生オーディオ信号を、それぞれ端子18と端子19から出力する。

ユーザによって選択されたEP_mapタイプのPlayListをある時間から途中再生する場合、制御部17は、指定された時間にもっとも近いPTSを持つIピクチャのアドレスからデータを読み出すように読み出し部11へ指示する。

また、ユーザによって選択されたTU_mapタイプのPlayListをある時間から途中再生する場合、制御部17は、指定された時間にもっとも近いアライバルタイムのソースパケットのアドレスからデータを読み出すように読み出し部11へ指示する。

さらに、Clip Informationの中のClipMarkにストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点の中から、ユーザがあるマークを選択した時(例えば、この選択動作は、ClipMarkにストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点のサムネール画像リストをユーザインターフェースに表示して、ユーザが、その中からある画像を選択することにより行われる)、制御部17は、Clip Informationの内容に基づいて、記録媒体10からのAVストリームの読み出し位置を決定し、そのAVストリームの読み出しを読み出し部11へ指示する。

すなわち、ユーザが選択した画像がストアされているAVストリーム上でのアドレスに最も近いアドレスにあるIピクチャからのデータを読み出すように読み出し部11へ指示が出される。読み出し部11は、指定されたアドレスからデータを読み出し、読み出されたデータは、復調部12、ECC復号部13、ファイルシステム部の処理を経て、デマルチプレクサ15へ入力され、AVデコーダ16で復号されて、マーク点のピクチャのアドレスで示されるAVデータが再生される。

次に、図29のフローチャートを参照して、データベースの記録処理を中心としたビデオストリームを記録する場合の処理について説明する。

最初に、ステップS11において、制御部17は、上述したようにして、入力されたビデオストリームをAVエンコーダ23により符号化させ、記録媒体10に記録させる。ステップS12において、制御部17は、ビデオストリームの記録が終了したか否かを判定し、まだ終了していない場合、ステップS11に戻り、ビデオストリームの符号化記録処理を継続する。

ステップS12において、ビデオストリームの符号化記録処理が終了したと判定された場合、制御部17は、ステップS13に進み、データベースの記録処理を実行する。

なお、このデータベースの記録処理は、図30のファイル記録処理のステップS23の処理の一種として実行されるものである。

すなわち、このシステムにおいては、制御部17は、ファイルを記録する場合、図30に示される処理を実行する。ステップS21において、制御部17は、記録するファイルのAllocation class（図19）を判定し、ステップS22において、そのファイルのAllocation classがGathered filesであるか否かを判定する。記録するファイルのAllocation classがGathered filesであると判定された場合、ステップS23に進み、制御部17は、Gathered File領域（図4）に、そのファイルを記録する処理を実行する。

これに対して、ステップS 2 2において、記録するファイルのA l l o c a - t i o n c l a s s がG a t h e r e d f i l e s ではないと判定された場合（D a t a f i l e s またはR e a l - t i m e f i l e s であると判定された場合）、ステップS 2 4に進み、G a t h e r e d F i l e 領域以外の領域（通常領域）への記録処理を実行する。

このように、制御部1 7は、記録すべきファイルのA l l o c a t i o n c l a s s に基づいて、記録媒体1 0の記録位置を変更するのであるが、図2 9のステップS 1 3で記録されるデータベースを構成するファイルのA l l o c a t i o n c l a s s は、G a t h e r e d f i l e s とされているため、ステップS 1 3のデータベースの記録処理は、図3 0のステップS 2 3のG a t h e r e d F i l e 領域への記録処理として実行される。

次に、図3 1のフローチャートを参照して、図2 9のステップS 1 3におけるデータベースの記録処理の詳細について説明する。

最初にステップS 4 1において、制御部1 7は、S p a c e B i t M a p から空き領域を検索する。このS p a c e B i t M a p は、図3 2のフローチャートに示す処理を実行することにより生成されたものである。

すなわち、制御部1 7は、記録媒体1 0（光ディスク）が装着されたとき、図3 2の処理を実行する。

ステップS 6 1において、制御部1 7は、装着されたディスクのG a t h e r e d F i l e 領域における既存のファイルの配置情報を、そのディスクのD i s c R e g i o n T a b l e （図2 0と図2 1）から読み出す。そして、ステップS 6 2において、制御部1 7は、ステップS 6 1で読み出した結果に基づいて、S p a c e B i t M a p を生成する処理を実行する。

これにより、例えば、図3 3に示されるように、G a t h e r e d F i l e 領域にF i l e - 1 乃至F i l e - 4 が記録されている場合、各ファイルの記録領域が、予め設定されている固定サイズの領域（ビット）毎に、使用中であることが書き込まれる。

図33においては、影を付して示す部分が、使用中の領域であることを表し、影を付していない部分が、使用していない領域であることを表している。

従って、このSpace Bit Mapを基に、Gathered File領域のうち、連続して空いている領域を検出することが可能となる。

図31のステップS41の処理により、Space Bit Mapから空き領域が検出されたとき、ステップS42において、制御部17は、これから記録しようとするファイルが記録可能な容量の連続する空き領域が、Gathered File領域に存在するか否かを判定する。

ファイルを記録することが可能な容量の連続する空き領域が存在しない場合は、ステップS48に進み、制御部17は、空き領域の容量を合計する。そして、ステップS49において、制御部17は、ステップS48の処理で演算して求めた空き領域の合計の値が、これから記録するファイルの容量より大きいか否かを判定する。空き領域の合計の値が、ファイルの容量より大きい場合には、ステップS50に進み、制御部17は、Gathered File領域における既存のファイルの配置を変更する処理を実行する。

例えば、図34に示されるように、Gathered File領域に、File-1乃至File-4の4つのファイルがすでに記録されており、新たなFile-Aを記録することが可能な、連続した空き領域が存在しない場合には、File-1乃至File-4の記録位置が、それぞれが連続して記録されるように変更される。これにより、File-Aを記録することが可能な連続する空き領域が形成される。

このようにして、ステップS50の処理により、既存のファイルの配置を変更する処理が完了した後、または、ステップS42において、ファイルを記録することが可能な容量の連続する空き領域が存在すると判定された場合、ステップS43に進み、その空き領域に、制御部17は、ファイルを記録する処理を実行する。図34の例においては、File-Aが、この処理でGathered File領域に記録されることになる。

このように、新たなファイルを記録したので、MIA情報を変更する必要がある。そこで、制御部17は、ステップS44において、新たにファイルを記録した後の領域情報を記録したDisc Region Table（図20と図21）を作成する。ステップS45において、制御部17は、記録したファイルのファイル名を記録したFile Name Table（図25、図26および図27）を作成する。さらに、ステップS46において、制御部17は、ファイル管理属性情報を記録したFile Table（図11と図12）を作成する。これらの情報は、記憶部17Aに適宜記憶されるものである。

そして、ステップS47において、制御部17は、ステップS44乃至ステップS46の処理で作成した各Tableを、MIA領域（図5と図7）に記録する。

ステップS49において、空き領域の合計が、これから記録するファイルの容量より大きくないと判定された場合、容量不足のため、そのファイルを Gathered File 領域に記録することができない。そのため、制御部17は、ステップS51においてエラー処理を実行する。すなわち、容量不足のため、ファイルを記録することができんなどのメッセージをビデオ出力として出力させ、モニタに表示させるなどの処理が実行される。

次に、図35のフローチャートを参照して、タイトル表示処理について説明する。この処理は、記録媒体10を動画像記録再生装置1に装着したとき、制御部17により実行される。

最初に、ステップS71において、PLAYLISTとCLIPINFの読み出し処理が実行される。この処理の詳細は、図36と図37に示されている。

最初に、図36を参照して、PLAYLISTの読み出し処理について説明する。

ステップS91において、制御部17は、記録媒体10に記録されている File Table（図11、図12、図16）を読み出し、その中の File 名フィールド（図12）から、PLAYLISTの名称を検索する。そ

して、ステップS 9 2において、制御部17は、ステップS 9 1の処理で検索されたPLAYLISTのChild Link（図16）が指すFile Recordであって、拡張子が.rplsまたは.vplsのものを検索する。

次に、ステップS 9 3に進み、制御部17は、Next Link（図12）が存在するか否かを判定し、存在する場合には、ステップS 9 4に進み、Next Linkが指すFile Recordであって、拡張子が.rplsまたは.vplsのものを検索する。その後、ステップS 9 3に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

そして、ステップS 9 3において、Next Linkが存在しないと判定された場合、処理は終了される。

以上のようにして、*.rplsまたは*.vplsの名称のファイルが、PLAYLISTの中から全て読み出される。

次に、図37のフローチャートを参照して、CLIPINFの読み出し処理について説明する。ステップS 10 1において、制御部17は、File Table（図11、図12、図16）のFile名フィールド（図12）から、CLIPINFの名称を検索する。ステップS 10 2において、制御部17は、ステップS 10 1の処理で検索されたCLIPINFのChild Link（図16）が指すFile Recordであって、拡張子が.cipiのものを検索する。

次に、ステップS 10 3において、制御部17は、Next Linkが存在するか否かを判定し、存在する場合には、ステップS 10 4に進み、Next Linkが指すFile Recordであって、拡張子が.cipiのものを検索する。その後、処理は、ステップS 10 3に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

ステップS 10 3において、Next Linkが存在しないと判定された場合、処理は終了される。

このようにして、*.c1p1の名称のCLIPINFの全てのファイルが読み出される。

以上のようにして、図35のステップS71の処理が完了したとき、ステップS72に進み、制御部17は、ステップS71の処理で読み出した各ファイルの先頭アドレスを昇順にソートする。

例えば、図38に示されるように、File 1の先頭アドレスがA23であり、File 2の先頭アドレスがA21であり、File 3の先頭アドレスがA25である場合、A21 < A23 < A25の関係があるとすると、ステップS72の処理により、図39に示されるように、先頭アドレスが小さい順番に、File 2, File 1, File 3の順にファイルがソートされる。

次に、ステップS73において、制御部17は、ステップS73の処理でソートした順番に、Gathered File領域のファイルにアクセスし、そこに記録されているタイトルや、対応するコンテンツのアドレスなどを読み出す。タイトルは、PLAYLISTのファイルから読み出され、コンテンツのアドレスは、CLIPINFのファイルから読み出される。

次に、ステップS74において、制御部17は、ステップS73の処理で読み出したタイトルに対応するビデオデータを生成し、AVデコーダ16に出力し、端子18から出力させる。これにより、記録媒体10に記録されているコンテンツのタイトルが表示される。従って、ユーザは、これから再生するタイトルを選択し、指定することが可能となる。

このように、Gathered File領域に記録されているファイルとして検索されたファイルの順番が、File 1, File 2, File 3の順番であったとしても、それを読み出すときの順番が、アドレスの順番に従って、図40に示されるように、File 2, File 1, File 3の順番に読み出される。したがって、File 1, File 2, File 3の順番に読み出す場合に較べて、1つのファイルを読み出してから、次のファイルを読み出すまでのシーク動作の時間が短くなります。最終的には全てのファイルを読

み出すまでの時間を短くすることができる。

さらに、このシステムにおいては、タイトルを含む情報のファイルが、Gathered File領域という、記録媒体10上の所定のまとまった領域中に集中して記録されている。したがって、例えば、図41に示されるように、記録媒体10上の任意の位置に分散してFile1乃至File3が記録されている場合に較べて、さらに、迅速にファイルを読み出すことが可能となる。

以上のようにして、コンテンツのタイトルが記録されているファイルや、コンテンツの記録位置を示すアドレスが記録されているファイルは、図4に示されるように、Gathered File領域（この例の場合、アドレスA3乃至アドレスA4に形成されている領域）に、File1乃至File3として記録される。

次に、本発明の実施の形態について、もう1つの例を図面を参照して説明する。

図42に、図2の例とは別の、DVRディスク上のディレクトリ構造の例を示す。図42に示されるように、rootディレクトリは、1個のDVRディレクトリを必ず含み、オプショナルに1個以上のDVRn（nは1以上の数字である）ディレクトリを含んでも良い。DVRディレクトリをBasic DVRディレクトリと呼び、DVRnディレクトリをAux DVRディレクトリと呼ぶ。図42において、前述の図2で示したファイル、ディレクトリと同じ名前のものは、同じ意味を持つ。

図42において、menu.tidx, menu.tdt1およびmenu.tdt2の3個のファイルは、各PlayListの代表画像から作成されたサムネール画像を管理するファイルである。menu.tidxは、それらサムネール画像のヘッダ情報をストアするファイルであり、menu.tdt1とmenu.tdt2は、それらサムネール画像の画像情報をストアするファイルである。mark.tidx, mark.tdt1およびmark.tdt2の

3個のファイルは、各Play Listからユーザが選択したマーク点やAVストリームから抽出された特徴点の画像から作成されたサムネール画像を管理するファイルである。mark.tidxは、それらサムネール画像のヘッダ情報をストアするファイルであり、mark.tdt1とmark.tdt2は、それらサムネール画像の画像情報をストアするファイルである。

前述の図12、図18および図19の説明と同様にして、本実施の形態の情報処理装置で使用するファイルシステムは、ファイルの記録媒体上での配置（Allocation）に関する属性情報として、"Allocation class"を規定する。Allocation Classは、ファイル毎に1つ与えられる情報であり、この情報はファイルの管理データ（MIA（Management Information Area））にストアされる（前述の図18の説明を参照）。

図43にDVRアプリケーションのファイルとそのAllocation Classの関係を示す。DVRアプリケーションの例では、Group-1 files, Group-2 files, Group-3 files, Group-4 files, Real-time files, Data filesの6種類を規定する。すなわち、この例では、図19の例におけるGathered Filesに代えて、Group-1乃至Group-4の4つのグループのAllocation Classが用いられる。

また、前述の図12および図18の説明と同様にして、本実施の形態の情報処理装置で使用するファイルシステムは、ファイルの記録媒体上での配置（Allocation）に関する属性情報として、"Attribute"フィールドの中にRobustビットを規定する。Attributeフィールドは、ファイル毎に1つ与えられる情報であり、この情報はファイルの管理データ（MIA）にストアされる（図12を参照）。“Attribute”フィールドの中のRobustビットが1であるファイルは、信頼性を保証するために、記録媒体上で2つの異なった位置に同じファイルデータが記録される。一方のデータを

Mainのファイルデータと呼び、もう一方のデータをReserveのファイルデータと呼ぶ。図43に示されるAttributeフィールドの中のRobustビットが1であるファイルは、このように記録される。

図44は、Attributeフィールドの中のRobustビットが1であるファイルの記録方法を説明する図である。zzzzz.clpiファイルは、Robustビットが1であり、記録媒体上にファイルデータがMainのファイルデータとReserveのファイルデータとして、2重に配置（記録）される。Reserveのファイルデータには、Mainのファイルデータと同じ情報が記録される。ファイルを記録する時には、Mainデータ、Reserveデータの順番に記録する。ファイルを再生する時には、はじめにMainのファイルデータを読み出す。もし、Mainのファイルデータがデータエラーで読めない場合、Reserveのファイルデータを読み出す。

"Attribute"フィールドの中のRobustビットが0であるファイルは、記録媒体上で1つの位置にファイルデータ記録される。図44に示すmenu.tdt1ファイルは、Attributeフィールドの中のRobustビットが0であり、ファイルデータが1つの場所に配置される。

本実施の形態の情報処理装置で使用するファイルシステムは、Allocation ClassがGroup-1 files, Group-2 files, Group-3 files, またはGroup-4 filesであるファイルのファイルデータを図45に示すように、所定のLB (Logical Block) Region for Gathered filesと呼ばれる領域 (Gathered files領域) に集中して記録する。図45に示すLB Region for filesとLB Region for Gathered filesの記録媒体上の各位置（開始アドレスと終了アドレス）は、Allocation Rule Set RecordのParametersに記録される（図23）。そして、さらに、LB Region for Gathered filesの中には、図46に示すよう

に、次の6個の領域の位置が特定される。

- (1) Main LB Regions for Group-1 files (AC (Allocation Class) が、Group-1 files のファイルのMain File Data が配置される領域であり、図中、g1-Mとして表されている) (2) Reserve LB Regions for Group-1 files (AC が、Group-1 files のファイルのReserve File Data が配置される領域であり、図中、g1-Rとして表されている) (3) Main LB Regions for Group-2 files (AC が、Group-2 files のファイルのMain File Data が配置される領域であり、図中、g2-Mとして表されている) (4) Reserve LB Regions for Group-2 files (AC が、Group-2 files のファイルのReserve File Data が配置される領域であり、図中、g2-Rとして表されている) (5) LB Regions for Group-3 files (AC が、Group-3 files のファイルのFile Data が配置される領域であり、図中、g3として表されている) (6) LB Regions for Group-4 files (AC が、Group-4 files のファイルのFile Data が配置される領域であり、図中、g4として表されている)

これら6個の領域の記録媒体上の各位置（開始アドレスと終了アドレス）もまた、Allocation Rule Set Record のParameters（図23）に記録される。

例えば、g1-M, g1-R, g2-M, およびg2-Rの領域の大きさは、2MByte であり、g3の領域の大きさは、3.2MByte であり、g4の領域の大きさは、16MByte である。ここで、Mは、 1024×1024 である。

Group-1, Group-2, Group-3, Group-4 の各ア

イルのグループ分けは、上記領域の大きさにファイルが配置できるように考慮されている。また、逆に、上記領域の大きさにファイルが配置できるように、各グループのファイルの最大サイズが制限される。

例えば、AC (Allocation Class) が、Group-1 files のファイルの Main File Data を新規に記録する場合、その File data は、Main LB Regions for Group-1 files の中の空き領域に記録される。

図47は、Main LB Regions for Group-1 files の中に配置するファイルデータの例を示す。Main LB Regions for Group-1 files の中のファイルデータの配置情報は、前述の Disc Region Table (図20と図21) の管理データにストアされる。上記の(2)乃至(6)の領域についても同様である。

上記(1)乃至(6)の領域は、LB Region for Gathered files の中を移動可能である。また、LB Region for Gathered files は記録媒体上の位置の移動が可能である。例えば、LB Region for Gathered files に欠陥が多くなった時、新しいLB Region for Gathered files を作り、その記録媒体上の位置を MIA の Allocation Rule Set Record の Parameters に記録する。

図48は、LB Region for Gathered files が、ディスク内周から離れた位置 (図ではほぼ中央部分) に配置されている場合の例を示す。この場合、LB Region for files は2つに分割される。

図49は、Allocation Rule Set Record の Parameters (図23) に格納されるところの、LB Region for Gathered files および上記(1)から(6)の領域の記録媒体上の位置を示す情報のシンタクスである。この情報を Allocation Rule Set Record の Parameters に記入する。

tion Info of DVR filesと呼ぶ。

LB Region for Gathered files (RBP0) は、LB Region for Gathered filesの記録媒体上の開始位置と終了位置を、図50に示すところの、Start Logical Block NumberとEnd Logical Block Numberで表す。

Main LB Regions for Group-1 files (RBP16) は、Main LB Regions for Group-1 filesの記録媒体上の開始位置と終了位置を、図50に示すシンタクスで表す。Reserve LB Regions for Group-1 files (RBP24) は、Reserve LB Regions for Group-1 filesの記録媒体上の開始位置と終了位置を、図50に示すシンタクスで表す。

Main LB Regions for Group-2 files (RBP32) は、Main LB Regions for Group-2 filesの記録媒体上の開始位置と終了位置を、図50に示すシンタクスで表す。Reserve LB Regions for Group-2 files (RBP40) は、Reserve LB Regions for Group-2 filesの記録媒体上の開始位置と終了位置を、図50に示すシンタクスで表す。

LB Regions for Group-3 files (RBP48) は、LB Regions for Group-3 filesの記録媒体上の開始位置と終了位置を、図50に示すシンタクスで表す。

LB Regions for Group-4 files (RBP56) は、LB Regions for Group-4 filesの記録媒体上の開始位置と終了位置を、図50に示すシンタクスで表す。

Main LB Regions for Group-1 files,

Reserve LB Regions for Group-1 files, Main LB Regions for Group-2 files, Reserve LB Regions for Group-2 files, LB Regions for Group-3 files および LB Regions for Group-4 files は、 LB Region for Gathered files の中に含まれる。

次に、このようなDVRアプリケーション構造のデータを記録再生するシステムについて、図51の動画像記録再生装置のブロック図を用いて説明する。図51の動画像記録再生装置1は、基本的に図28の動画像記録再生装置1と同様の構成とされている。但し、図51の動画像記録再生装置1においては、ECC復号部13の出力が、バッファ71を介して、ソースデパッケッタイザ14または制御部17に出力される。また、制御部17とソースパッケッタイザ29の出力が、バッファ72を介して、ECC符号化部30に供給される。

なお、図28におけるビデオ解析部24、多重化ストリーム解析部26、スイッチ27、28の図示は、省略されている。

はじめに記録時の動作について、入力オーディオビデオ信号を符号化して記録する場合を説明する。

記録に先だって、はじめに制御部17は、読み出し部11に対して、FSD (File System Descriptor) (図6) のデータを読み出すように指示する。読み出し部は、記録媒体10の所定の位置に記録されているFSD (図4と図5) のデータを読み出し、そのデータは、復調部12、ECC復号部13の処理を経て、バッファ71を介して制御部17へ入力される。制御部17は、FSDのデータに基づいて、MIAが記録しているアドレスを取得する。

そして、次に、制御部17は、読み出し部11に対して、MIAを読み出すように指示する。読み出し部11は、MIAのデータを読み出し、そのデータは、復調部12、ECC復号部13の処理を経て、バッファ71を介して制御部17

へ入力される。制御部17は、MIAに含まれているところのA11ocation Information of DVR files(図49)のデータを取得する。またDisc Region Table(図10、図20、図21)のデータを解析することによって、記録媒体上の空き領域の情報を取得する。

端子21と端子22からは、それぞれビデオ信号とオーディオ信号が入力される。ビデオ信号とオーディオ信号は、AVエンコーダ23へ入力される。AVエンコーダ23は、入力ビデオ信号とオーディオ信号を符号化し、符号化ビデオストリーム(V)と符号化オーディオストリーム(A)をマルチプレクサ25に出力する。符号化ビデオストリーム(V)は、例えばMPEG2ビデオストリームであり、符号化オーディオストリーム(A)は、例えばMPEG1オーディオストリームやドルビーAC3(商標)オーディオストリーム等である。マルチプレクサ25は、入力ストリームを多重化して、多重化ストリームを出力する。

多重化ストリームは、例えば、MPEG2トランスポートストリームやMPEG2プログラムストリームである。多重化ストリームは、ソースパケッタイザ29に入力される。ソースパケッタイザ29は、入力多重化ストリームを記録媒体のアプリケーションフォーマットに従って、ソースパケットから構成されるAVストリームに符号化する。AVストリームは、バッファ72を介して、ECC符号化部30、変調部31で処理されて、書き込み部32へ入力される。書き込み部32は、制御部17から指示される制御信号に基づいて、記録媒体10へClip AVストリームファイルを記録する。制御部17は、LB Regions for Gathered filesの中からLB Regions for Clip AV streamを記録するように、この記録を制御する。

この動画像記録再生装置1は、Clip AVストリームファイルを記録すると共に、そのファイルに関するアプリケーションデータベース情報、すなわち、Clip Informationファイル、PlayListファイル、サムネール画像の情報、および記録媒体10の記録内容の管理情報(info.

dvr) もまた記録する。これらのアプリケーションデータベース情報は、制御部17により作成される。Clip Informationファイルおよびマークサムネール画像(特徴点)の情報は、制御部17がClip AVストリームファイルを解析して作成する。Play Listファイルおよびメニューサムネール画像の情報は、主に端子20から入力されるユーザの指示情報に基づいて制御部17が作成する。また、制御部17が、記録内容の管理情報(info.dvr)を作成する。

制御部17が作成したアプリケーションデータベース情報は、AVストリームと同様にして、ECC符号化部30、変調部31で処理されて、書き込み部32へ入力される。書き込み部32は、制御部17から指示される制御信号に基づいて、記録媒体10へデータベースファイルを記録する。すなわち、制御部17は、Allocation Info of DVR filesのデータと記録媒体上の空き領域の情報に基づいて、記録媒体10へデータベースファイルを記録する。この処理の詳細については、図52と図53を参照して後述する。

次に、再生時の基本的な動作について説明する。

記録媒体10には、AVストリームファイル、アプリケーションデータベース情報およびファイルシステムデータが記録されている。

はじめに制御部17は、上述の記録時の動作と同様にして、FSDのデータを取得し、それに基づいて、MIAのデータを取得する。制御部17は、MIAに含まれているところのAllocation Info of DVR files(図49)のデータを取得し、またDisc Region Table(図10、図20、図21)のデータを解析することによって、記録媒体10上のファイルデータの配置情報を取得する。

次に、制御部17は、読み出し部11に対して、アプリケーションデータベース情報を読み出すように指示する。そして、読み出し部11は、記録媒体10からアプリケーションデータベース情報を読み出し、そのデータベース情報は、復調部12、ECC復号部13の処理を経て、バッファ71を介して制御部17へ

入力される。この処理の詳細については、図54と図55を参照して後述する。

制御部17は、アプリケーションデータベースに基づいて、ディスクに記録されているPlayListの一覧（タイトルの一覧）を端子20のユーザインターフェースへ出力する。ユーザは、PlayListの一覧から再生したいPlayListを選択し、再生を指定されたPlayListが制御部17へ入力される。制御部17は、そのPlayListの再生に必要なAVストリームファイルの読み出しを読み出し部11に指示する。そして、読み出し部11は、記録媒体10からそのAVストリームを読み出し、復調部12、ECC復号部13の処理を経て、バッファ71を介してAVストリームはソースデパッケッタイザ14へ入力される。

ソースデパッケッタイザ14は、記録媒体10のアプリケーションフォーマットのAVストリームをデマルチプレクサ15へ入力できるストリームに変換する。デマルチプレクサ15は、制御部17により指定されたAVストリームの再生区間（PlayItem）を構成するビデオストリーム（V）、オーディオストリーム（A）をAVデコーダ16へ入力する。AVデコーダ16は、ビデオストリームとオーディオストリームを復号し、再生ビデオ信号と再生オーディオ信号を、それぞれ端子18と端子19から出力する。

次に、図52と図53のフローチャートを参照して、リアルプレイリスト（Clip AV streamとそれに関連するデータベース情報）の新規記録の処理を説明する。

ステップS110で、制御部17は、FSD（File System Descriptor）を読み出す。ステップS101で、制御部17は、MIA（Allocation Info of DVR filesとDisc Region Tableを含む）を読み出し、記憶部17Aに格納する。

ステップS112で、制御部17は、Disc Region Tableのデータを解析し、記録媒体10の空き領域情報を取得する。

ステップS113で、制御部17は、Allocation Info of

DVR files (図49) のデータに基づいて、LB Regions for files と各グループのファイルデータを記録する領域を決定する。これらの領域は、読み出した Allocation Info of DVR files に指定されている領域と同じにしても良いし、これを変更しても良い。

ステップS114で、制御部17は、LB Regions for files の中から LB Regions for Gathered files を除いた領域の中にある空き領域に、Clip AV stream を記録するように、この記録を制御する。

ステップS115で、制御部17は、データベースファイルのデータとファイル名を取得する。

ステップS116で、制御部17は、データベースファイルの Allocation class と Robust bit の値を、図43のテーブル（記憶部17Aに記憶されている）を参照して決定する。

ステップS117で、Robust bit が1か否かを判定し、Robust bit が1の場合、ステップS118へ進む。そして、記録する情報の種類は2種類あり、それらは、上記 Allocation class のメインファイルデータと上記 Allocation class のリザーブファイルデータである（2重書きを行う）と決定する。

ステップS117で、Robust bit が0であると判定された場合、ステップS119へ進む。そして、記録する情報の種類は、上記 Allocation class のファイルデータである（1重書きを行う）と決定する。

ステップS120で、制御部17は、ファイルデータを上記種類に対応するグループ用の記録領域の空き領域に記録する。

ステップS121で、次に記録するデータベースファイルがあるか調べ、ある場合は、ステップS115へ戻り、上述の処理を繰り返す。

次に記録するデータベースファイルがない場合には、ステップS122で、制

御部17は、上記記録媒体10へのファイルデータの記録を管理するためのMIAのデータを作成し、それを記録媒体10に記録する。

ステップS123で、制御部17は、MIAの記録アドレスを表すFSDのデータを作成し、それを記録媒体10に記録する。そして、処理を終了する。

なお、上記ステップS115からステップS121までのステップにおけるデータベースファイルの記録は、新規に記録するファイルだけを記録するようにしても良いし、または、全てのファイル（新規のファイルと既に記録されている全てのファイル）を記録媒体に書き直すように記録しても良い。また、上記ステップS115からステップS121までのステップにおけるデータベースファイルの記録は、Robust bitが1であるファイル毎に、メインのファイルデータを記録し、続いて、リザーブのファイルデータを記録するようにしているが、これに限らず、次のようにしてもよい。すなわち、同じAllocation classの全てのファイルのメインファイルデータをはじめに記録し、次に、そのAllocation classの全てのファイルのリザーブファイルデータを記録するようにしても良い。

次に、図54と図55のフローチャートを参照して、記録媒体10に記録されているプレイリストの一覧（タイトルの一覧）を画面表示する処理を説明する。

ステップS201で、制御部17は、記録媒体10から、FSD（File System Descriptor）を読み出す。

ステップS202で、制御部17は、MIA（Allocation Info of DVR files, Disc Region Tableを含む）を読み出し、記憶部17Aに格納する。

ステップS203で、制御部17は、記録媒体10に記録されているファイルのAllocation classとRobust bitの情報をMIAから取得する。

ステップS204で、制御部17は、同じAllocation classのデータベースファイルのファイルデータ（またはメインファイルデータ）の配

置情報を、Disc Region Table から取得する。例えば、これが最初のステップ S 204 の処理の場合、Group-1 files のメインファイルデータの配置情報を取得する。

ステップ S 205 で、制御部 17 は、上記ファイルデータを記録媒体 10 から連続して読み出し、記憶部 17A に格納する。

ステップ S 206 で、制御部 17 は、ステップ S 205 のファイルデータの読み出し処理でエラーが発生したかを調べる。yes の場合、ステップ S 207 へ進む。ステップ S 207 で、制御部 17 は、上記読み出したファイルの Robust bit が 1 であるかを調べる。yes の場合、ステップ S 208 へ進む。ステップ S 208 で、制御部 17 は、上記 Allocation class のデータベースファイルのリザーブファイルデータの配置情報を Disc Region Table によって取得する。ステップ S 209 で、制御部 17 は、エラーがあったメインデータに対応するリザーブファイルデータを記録媒体 10 から読み出し、記憶部 17A に格納する。

ステップ S 206 で、No であると判定された場合（ファイルデータの読み出し処理でエラーが発生しないと判定された場合）は、ステップ S 210 へ進む。

ステップ S 207 で、No であると判定された場合（Robust bit が 0 であると判定された場合）は、ステップ S 210 へ進む。この場合、エラーがあったファイルデータを補償することはできない。

ステップ S 210 で、データベースファイルの読み出しが終了したかを調べる。No の場合は、ステップ S 204 へ戻り、上記と同様の処理を繰り返す。例えば、次は、Group-2 files のファイルの読み出しを行う。

ステップ S 211 で、制御部 17 は、記憶部 17A に格納されているデータベースファイルの情報に基づいて、記録媒体 10 に記録されている Play List の一覧を端子 20 のユーザインターフェースへ出力する。そして、処理を終了する。

なお、上記ステップ S 205 で、制御部 17 は、各ファイルのデータを

Disc Region Table (図20) の各Disc Region Record (図21)に基づいて、記録媒体10から逐次読み出しても良いが、次の図56または図57の手順のようにすれば、ファイルデータの読み出し速度を向上できる。

図56の例では、ステップS301で、ファイルのデータの種類 (A110-class, メインファイルデータまたはリザーブファイルデータ) に対応するグループの記録領域 (例えば、Main LB Regions for Group-1 files) のデータが取得される。

ステップS302では、そのグループの記録領域の全データ (ファイルデータと空き領域のデータを含む全データ) を、記録媒体10から連続して読み出し、バッファ71に格納する。

ステップS303では、MIAのデータ (ファイルの管理データ) に基づいて、バッファ71に格納されているデータから各ファイルを復元し、記憶部17Aにストアする (図47の場合ならば、file-1, file-2, file-3およびfile-4を復元する)。

図57の例では、ステップS401で、ファイルのデータの種類 (A110-class, メインファイルデータまたはリザーブファイルデータ) に対応するグループの記録領域 (例えば、Main LB Regions for Group-1 files) のデータを取得する。

ステップS402で、Disc Region Tableのデータに基づいて、上記グループの記録領域の中でファイルデータが配置されている最大範囲を取得する (例えば、図47に「ファイルデータが配置されている最大範囲」と示されている範囲 (先頭のファイルであるfile-1の先頭から最後のファイルであるfile-4の最後までの範囲))。

ステップS403で、次に、上記範囲の全データ (ファイルデータと空き領域のデータを含む全データ) を、記録媒体10から連続して読み出し、バッファ71に格納する。

ステップS404で、MIAのデータ（ファイルの管理データ）に基づいて、バッファ71に格納されているデータから各ファイルを復元し、記憶部17Aにストアする（図47の例の場合ならば、file-1, file-2, file-3およびfile-4を復元する）。

上記、ステップS402の処理において、ファイルデータが配置されている最大範囲は、次のようにして取得できる。

Disc Region Table（図20）の各Disc Region Record（図21）について、グループの記録領域（例えば、Main LB Regions for Group-1 files）の中を参照するRecordsを調べる。すなわち、Disc Region RecordのStart Logical Block NumberとEnd Logical Block Numberが、そのグループの記録領域の中を参照しているRecordsを取得する。上記取得したRecordsの中で、Start Logical Block Numberの最小値とEnd Logical Block Numberの最大値を取得する。この最小値と最大値で示される範囲が、そのグループの記録領域の中でファイルデータが配置されている最大範囲である。

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。この場合、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

この記録媒体は、図28に示すように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク51（フロッピディスクを含む）、光ディスク52（CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory），DVD（Digital

Versatile Disc) を含む)、光磁気ディスク 53 (MD (Min i Disk) を含む)、もしくは半導体メモリ 54 などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されている ROM やハードディスクなどで構成される。

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

以上のように、本発明によれば、情報を迅速に読み出すことが可能な情報記録媒体を実現することができる。

また、本発明によれば、情報を迅速に読み出すことが可能になる。

さらに、本発明によれば、情報を迅速に読み出すことが可能な情報記録媒体を提供することができる。

産業上の利用の可能性

本発明は、情報記録媒体に記録されている情報のタイトルを迅速に表示することができるようとした情報記録装置および方法、情報再生装置および方法、情報記録媒体、プログラム格納媒体、並びにプログラムに関するものであり、記録可能で記録再生装置から取り外し可能な光ディスクのようなディスク型記録媒体を用いる情報記録再生装置に利用できる。

請求の範囲

1. 情報記録媒体に記録する情報の、上記情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定手段と、

上記判定手段による判定結果に基づいて、所定の上記配置属性を有する情報を上記情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、上記特定領域の上記情報記録媒体上のアドレスを上記情報記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする情報記録装置。

2. 上記配置属性は複数の配置属性で構成され、

上記判定手段は、複数の上記配置属性のいずれであるかをさらに判定し、

上記記録手段は、上記判定手段の判定結果に基づいて、上記特定領域のうちの複数の上記配置属性のいずれかの対応する領域に、上記情報を記録する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録装置。

3. 上記判定手段は、

上記情報の種類をさらに判定し、

上記記録手段は、上記判定手段の判定結果に基づいて、上記情報を、上記特定領域に多重書きする

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録装置。

4. 上記特定領域の連続する空き領域を検出する検出手段と、

上記情報と、上記検出手段により検出された領域の容量を比較する比較手段と

上記比較手段の比較結果に基づいて、上記特定領域に連続した空き領域を形成する形成手段と

をさらに備えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録装置。

5. 情報記録媒体に記録する情報の、上記情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定ステップと、

上記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、上記情報記録媒体に記録する情報を上記情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、上記特定領域の上記情報記録媒体上のアドレスを上記情報記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする情報記録方法。

6. 情報記録媒体に記録する情報の、上記情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定ステップと、

上記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、上記情報記録媒体に記録する情報を上記情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、上記特定領域の上記情報記録媒体上のアドレスを上記情報記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが格納されているプログラム格納媒体。

7. 情報記録媒体に記録する情報の、上記情報記録媒体上の配置に関する配置属性を判定する判定ステップと、

上記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、上記情報記録媒体に記録する情報を上記情報記録媒体の予め規定されている特定領域に記録するとともに、上記特定領域の上記情報記録媒体上のアドレスを上記情報記録媒体に記録する記録ステップと

をコンピュータに実行させるプログラム。

8. 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録されて

いる複数の情報を再生する情報再生装置において、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出手段と、

上記検出手段により検出された複数の情報のアドレスを比較する比較手段と、

上記比較手段による比較結果に基づいて、上記複数の情報の読み出しの順番を決定する決定手段と、

上記決定手段により決定された上記順番に従って、上記複数の情報を読み出す読み出し手段と

を備えることを特徴とする情報再生装置。

9. 上記読み出し手段により読み出された情報に基づいて、上記複数の情報に対応するコンテンツのタイトルの表示を制御する制御手段を

さらに備えることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の情報再生装置。

10. 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報を再生する情報再生装置の情報再生方法において、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出手段と、

上記検出手段により検出された複数の情報のアドレスを比較する比較手段と、

上記比較手段による比較結果に基づいて、上記複数の情報の読み出しの順番を決定する決定手段と、

上記決定手段により決定された上記順番に従って、上記複数の情報を読み出す読み出し手段と

を含むことを特徴とする情報再生方法。

11. 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録され

ている複数の情報を再生する情報再生装置のプログラムであって、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、

上記検出ステップにより検出された複数の情報のアドレスを比較する比較ステップと、

上記比較ステップによる比較結果に基づいて、上記複数の情報の読み出しの順番を決定する決定ステップと、

上記決定ステップにより決定された上記順番に従って、上記複数の情報を読み出す読み出しきステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが格納されているプログラム格納媒体。

1 2 . 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報を再生する情報再生装置を制御するコンピュータに、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、

上記検出ステップにより検出された複数の情報のアドレスを比較する比較ステップと、

上記比較ステップによる比較結果に基づいて、上記複数の情報の読み出しの順番を決定する決定ステップと、

上記決定ステップにより決定された上記順番に従って、上記複数の情報を読み出す読み出しきステップと

を実行させるプログラム。

1 3 . 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報を再生する情報再生装置において、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出

する検出手段と、

上記情報の上記情報記録媒体上の配置情報を取得する取得手段と、

上記取得手段により取得された上記配置情報に基づいて、所定の種類の上記情報連続して、上記情報記録媒体から読み出す読み出し手段とを備えることを特徴とする情報再生装置。

1 4 . 上記特定領域は上記情報の配置属性に応じて複数の領域に区分されていることを特徴とする請求の範囲第 1 3 項に記載の情報再生装置。

1 5 . 上記情報の種類を検出手段をさらに備え、

上記読み出し手段は、上記検出手段の検出結果に基づいて、上記情報の読み出しにエラーが発生した場合、多重書きされている情報のうちの他方の情報を読み出す

ことを特徴とする請求の範囲第 1 3 項に記載の情報再生装置。

1 6 . 上記読み出し手段により読み出された上記情報を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段に記憶された情報の中から、所定の情報を復元する復元手段とをさらに備えることを特徴とする請求の範囲第 1 3 項に記載の情報再生装置。

1 7 . 上記特定領域において上記情報が記録されている最大範囲を検出手段をさらに備え、

上記読み出し手段は、上記検出手段により検出された上記最大範囲の全ての情報を読み出す

ことを特徴とする請求の範囲第 1 6 項に記載の情報再生装置。

1 8 . 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報を再生する情報再生装置の情報再生方法において、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、

上記情報の上記情報記録媒体上での配置情報を取得する取得ステップと、

上記取得ステップの処理により取得された上記配置情報に基づいて、同じ種類の上記情報を連続して、上記情報記録媒体から読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とする情報再生方法。

19. 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報を再生する情報再生装置のプログラムであつて、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、

上記情報の上記情報記録媒体上での配置情報を取得する取得ステップと、

上記取得ステップの処理により取得された上記配置情報に基づいて、同じ種類の上記情報を連続して、上記情報記録媒体から読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが格納されているプログラム格納媒体。

20. 情報記録媒体に記録する情報の上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報を再生する情報再生装置を制御するコンピュータに、

上記情報記録媒体上の特定領域に記録されている複数の情報のアドレスを検出する検出ステップと、

上記情報の上記情報記録媒体上での配置情報を取得する取得ステップと、

上記取得ステップの処理により取得された上記配置情報に基づいて、同じ種類の上記情報を連続して、上記情報記録媒体から読み出す読み出しステップとを実行させるプログラム。

21. 所定の位置に、情報の情報記録媒体上の配置に関する配置属性のうち、所

定の配置属性を有する第1の情報、並びにCLIPINFを構成するファイルが記録される特定領域が形成され、

上記特定領域に、複数の上記第1の情報が記録され、

上記特定領域以外の領域に、上記第1の情報に対応するコンテンツとしての第2の情報が記録されている

ことを特徴とする情報記録媒体。

2 2．上記特定領域以外の領域に、上記特定領域の上記情報記録媒体上のアドレスがさらに記録されている

ことを特徴とする請求の範囲第21項に記載の情報記録媒体。

2 3．動画像情報、およびその管理情報を記録する情報記録装置において、

上記管理情報を上記情報記録媒体の特定領域に記録するとともに、上記動画像情報を当該特定領域以外の領域に記録するよう制御する制御部と、

上記動画像情報、上記管理情報、および上記特定領域の上記情報記録媒体上のアドレスを上記情報記録媒体に記録する記録部と

を有することを特徴とする情報記録装置。

2 4．上記特定領域に記録される情報には、プレイリスト情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第23項に記載の情報記録装置。

2 5．上記特定領域に記録される情報には、サムネイル情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第23項に記載の情報記録装置。

2 6．上記制御部は、上記特定領域の欠陥の発生量に応じて、当該特定領域の記録位置を変更するよう制御する

ことを特徴とする請求の範囲第23項に記載の情報記録装置。

27. 動画像情報、およびその管理情報を記録する情報記録方法において、
上記管理情報を上記情報記録媒体の特定領域に記録するとともに、上記動画像
情報を当該特定領域以外の領域に記録するよう制御する制御ステップと、
上記動画像情報、上記管理情報、および上記特定領域の上記情報記録媒体上の
アドレスを上記情報記録媒体に記録する記録ステップと
を有することを特徴とする情報記録方法。

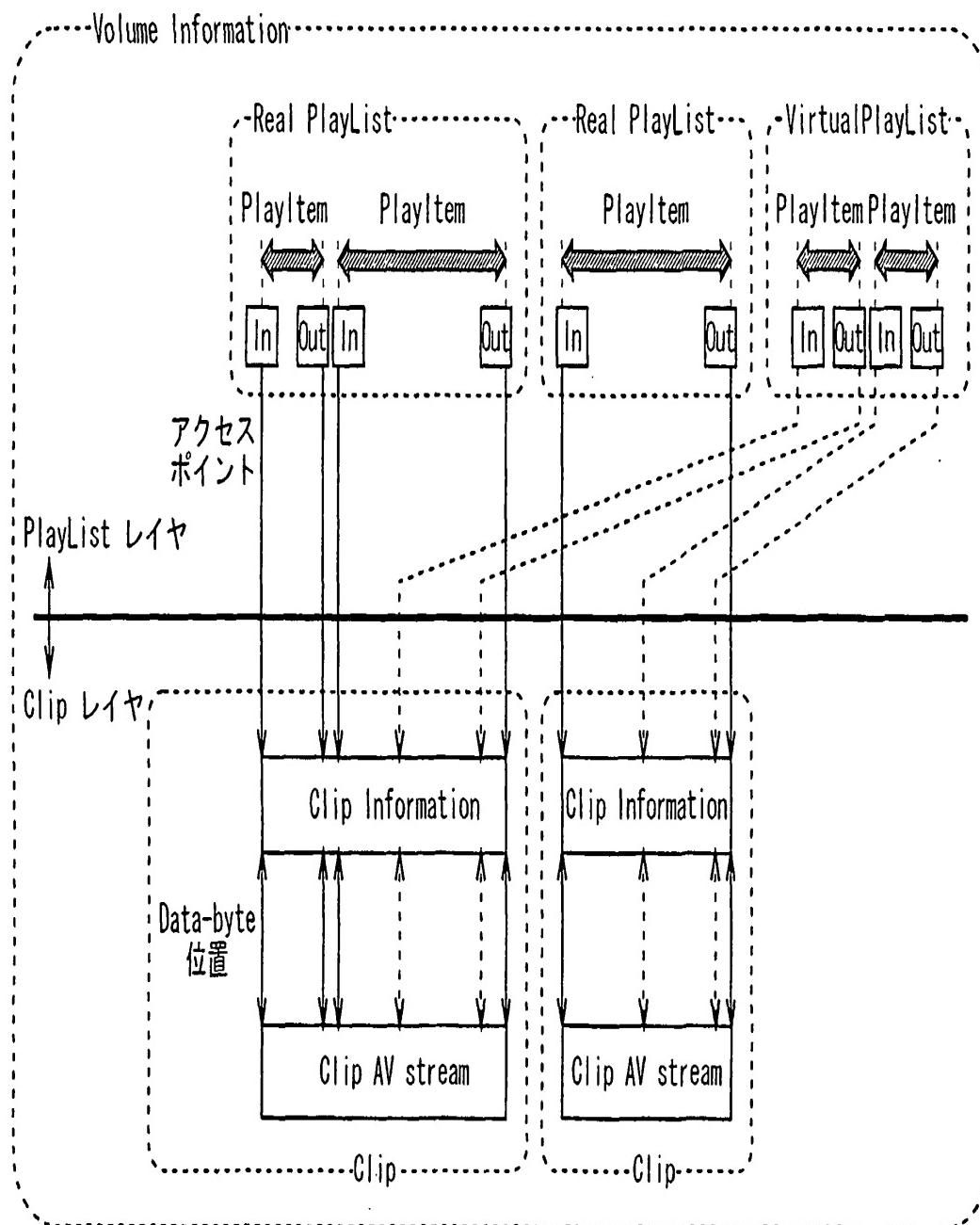


図 1

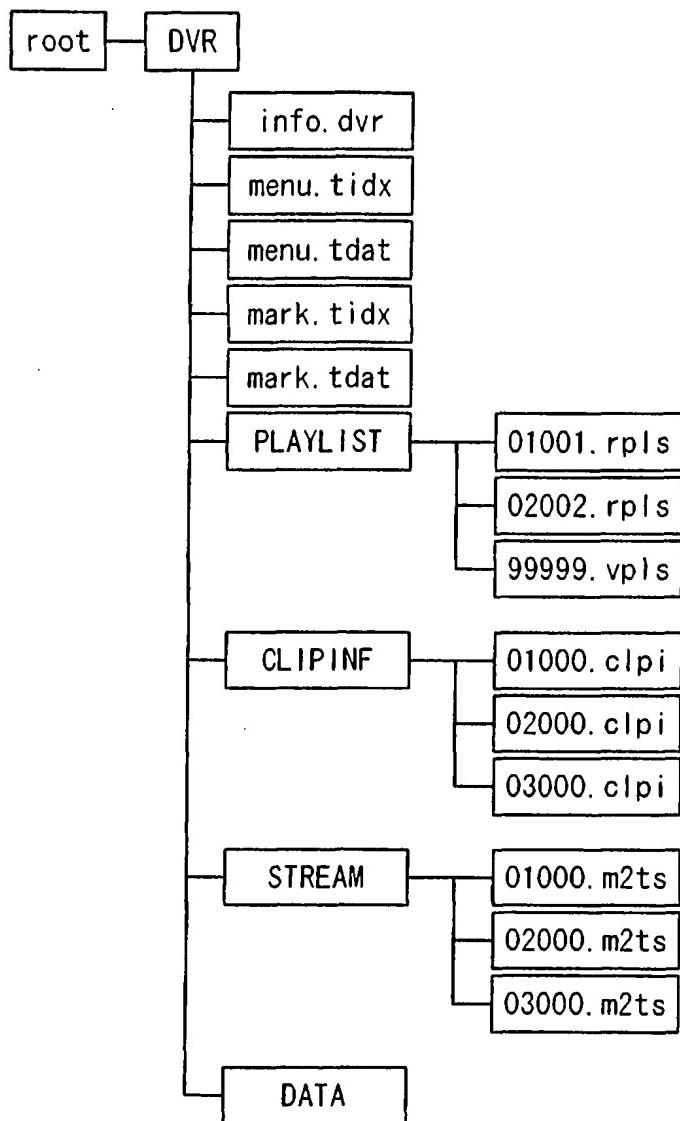


図 2

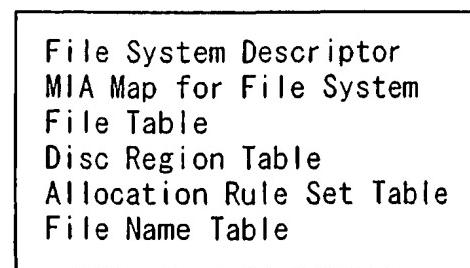


図 3

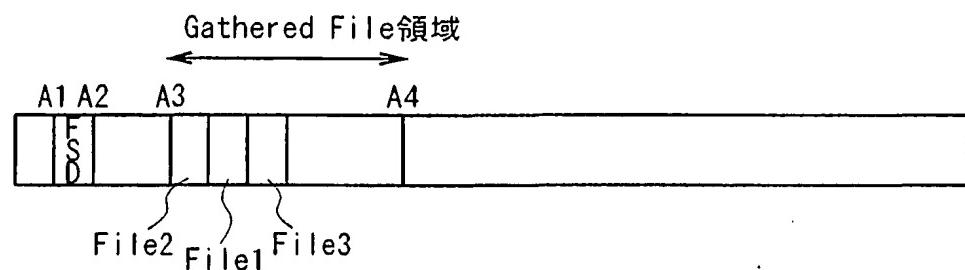


図 4

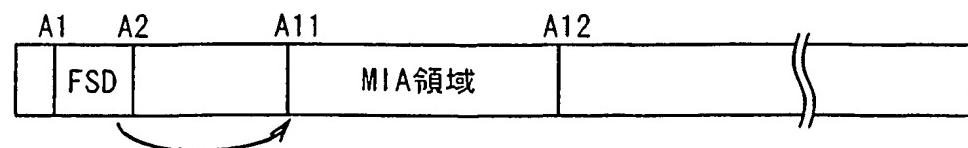


図 5

File System Descriptor

BP	Length	Name	Contents
0	8	Signature	SigRec
8	4	Creation Time	TimeStamp
12	4	Modification Time	TimeStamp
16	1	Interchange Class	Unit8
17	3	Reserved	#00 bytes
20	4	Start Address of Main MIA	Unit32
24	4	Start Address of Reserve MIA	Unit32
28	2	Length of MIA	Unit16
30	2	Number of MIA Map Sectors(=x)	Unit16
32	2x	MIA Map Sectors in Main MIA	bytes
32+2x	2x	MIA Map Sectors in Reserve MIA	bytes

図 6

MIA Map for File System

BP	Length	Name	Contents
0	8	Signature	SigRec
8	2	Start Address of MIA Map	Unit16
10	2	Start Address of File Table	Unit16
12	2	Start Address of Disc Region Table	Unit16
14	2	Start Address of Allocation Rule Set Table	Unit16
16	2	Start Address of File Name Table	Unit16
18	2	Start Address of Defect Information Table	Unit16
20	2	Start Address of Extended Attribute Table	Unit16
22	2	Number of Implementation Use Descriptors(=Nd)	Unit16
24	2Nd	Implementation Use Descriptor Pointers	DPointer
24+4Nd	2Nmib	Map Entries	bytes

図 7

Map Entry

Value	Interpretation
#0000-#FFEF	Next MIB Number
#FFF0	Unusable MIB
#FFF1	Unused MIB
#FFF2-#FFFE	Reserved
#FFFF	Last MIB of the data structure

図 8

SigRec format

RBP	Length	Name	Contents
0	4	Identification	bytes ("JAFS")
4	1	Version	Unit9 (=1)
5	1	Data Type	Unit8
6	2	Reserved	#00 bytes

図 9

Data Type

Value	Interpretation
0-15	Reserved
16	File System Descriptor
17	MIA Map for File System
18	File Table
19	Disc Region Table
20	Allocation Rule Set Table
21	File Name Table
22	Defect Information Table
23	Extended Attribute Table
24-255	Reserved

図 10

```
[File Table] {
    <File Table Header>
    <File Record> 1+
}
```

図 11

Generic File Record Format

RBP	Length	Name	Contents
0	2	File Name	Unit16
2	2	Next Link	Unit16
4	2	Parent Link	Unit16
6	2	Attribute	Unit16
8	2	Extended Attribute Record Number	Unit16
10	1	File Record Type	Unit8
11	13	File Record Type Dependent	bytes
24	4	Creation Time	TimeStamp
28	4	Modification Time	TimeStamp

図 1 2

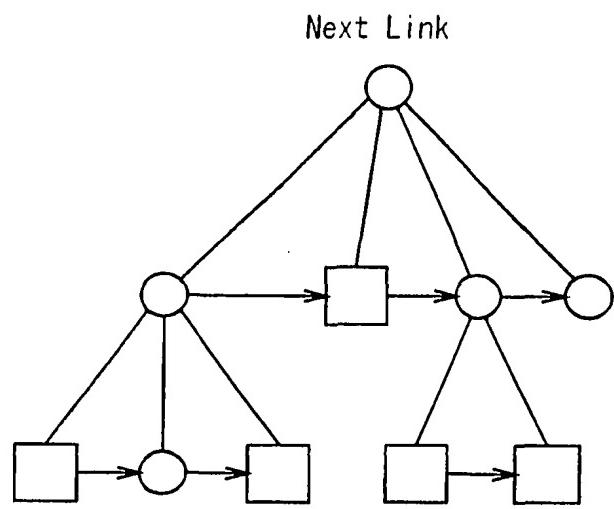


図 1 3

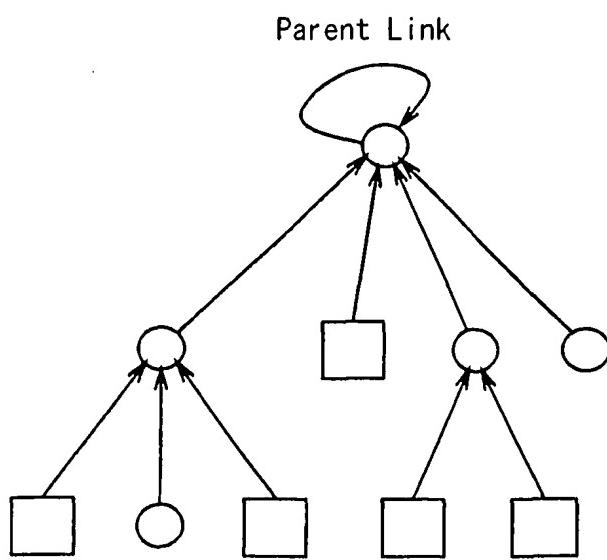


図 1 4

File Record Type

Value	File Record
0	Free File Record
1	Directory File Record
2	Data File Record
3-255	Reserved

図 15

File Record Type Dependent Field of Directory File Record

RBP	Length	Name	Contents
10	1	File Record Type	Unit8(=1)
11	1	Reserved	#00 bytes
12	2	Child Link	Unit16
14	10	Reserved	#00 bytes

図 16

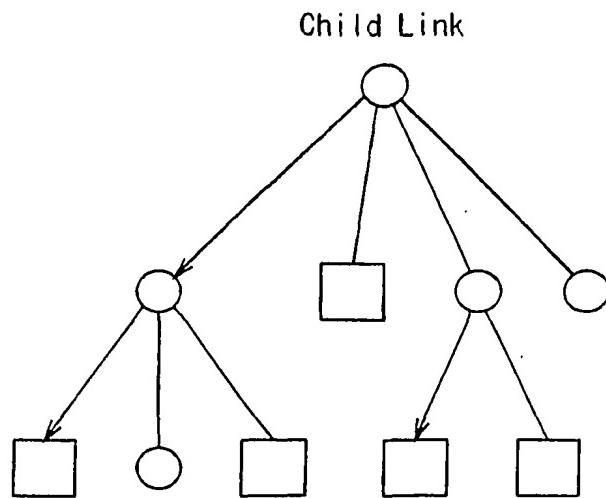


図 1 7

File Record Type Dependent field of Data File Record

RBP	Length	Name	Contents
10	1	File Record Type	Unit8(=2)
11	1	Allocation Class	Unit8
12	2	Disc Region Record Number	Unit16
14	2	Spare Disc Region Record Number	Unit16
16	8	Data Length	Unit64

図 1 8

Allocation Class

Value	Interpretation
0	Data Files
1	Real-time files
2	Gathered files
3-255	Reserved

図 19

```
[Disc Region Table] {
    <Disc Region Table Header>
    <Disc Region Record> 0+
}
```

図 20

Disc Region Record

RBP	Length	Name	Contents
0	4	Start Logical Block Number	Unit32
4	4	End Logical Block Number	Unit32
8	2	Start Offset	Unit16
10	2	End Offset	Unit16
12	2	Reserved	#00 bytes
14	2	Next Disc Region Record	Unit16

図 21

```
[Allocation Rule Set Table] {
    <Allocation Rule Set Table Header>
    <Allocation Rule Set Record> 1
}
```

図 2 2

Generic Allocation Rule Set Record Format

RBP	Length	Name	Contents
0	1	Domain	Unit8
1	1	Type	Unit8
2	2	Length of Parameters (=Np)	Unit16
4	4	Reserved	#00 bytes
8	Np	Parameters	bytes

図 2 3

領域の総数 (N)
領域 1 の開始アドレス
領域 1 の終了アドレス
領域 2 の開始アドレス
領域 2 の終了アドレス
:
領域 N の開始アドレス
領域 N の終了アドレス

図 2 4

```
[File Name Table] {
    <File Name Table Header>
    <File Name Record> 0+
}
```

図 2 5

The first File Name Record

RBP	Length	Name	Contents
0	2	Next File Name Record	Unit16
2	2	Length	Unit16
4	28	File Name Info	Bytes

図 2 6

Other File Name Record in the linked list

RBP	Length	Name	Contents
0	2	Next File Name Record	Unit16
2	30	File Name Info	Bytes

図 2 7

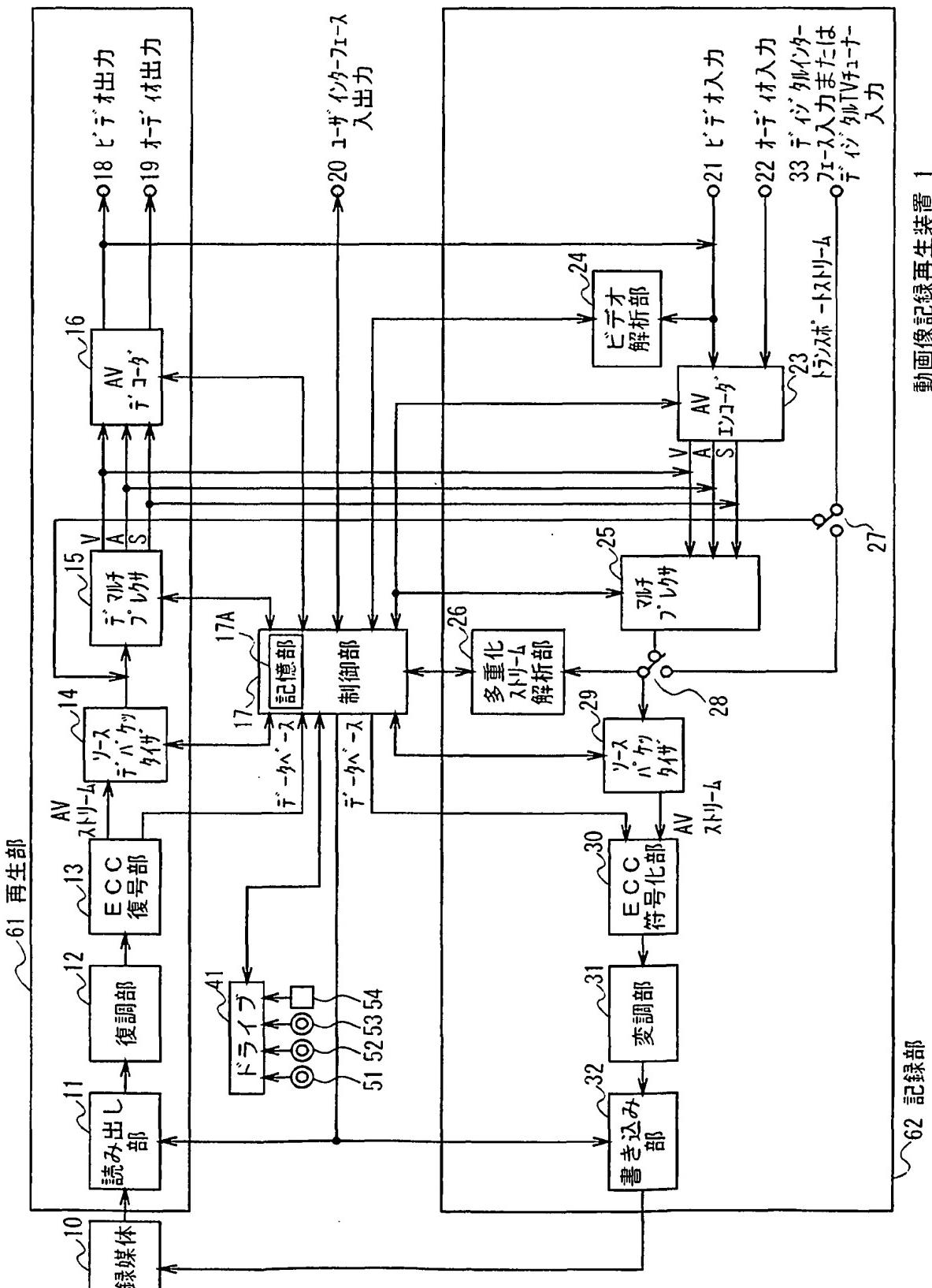


図28

動画像記録再生装置 1

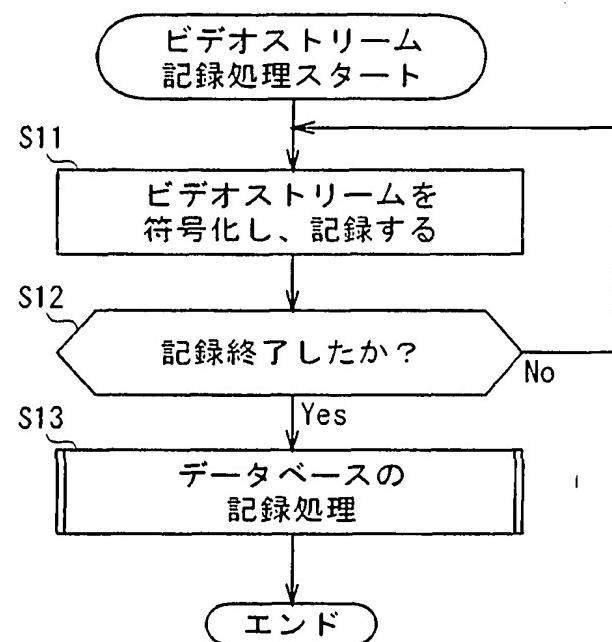


図 29

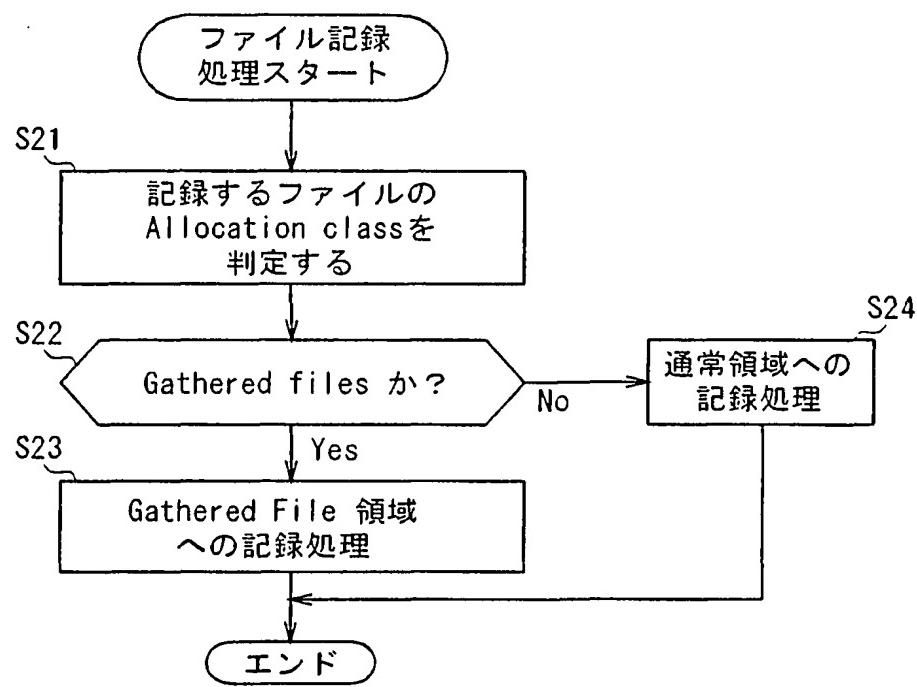


図 30

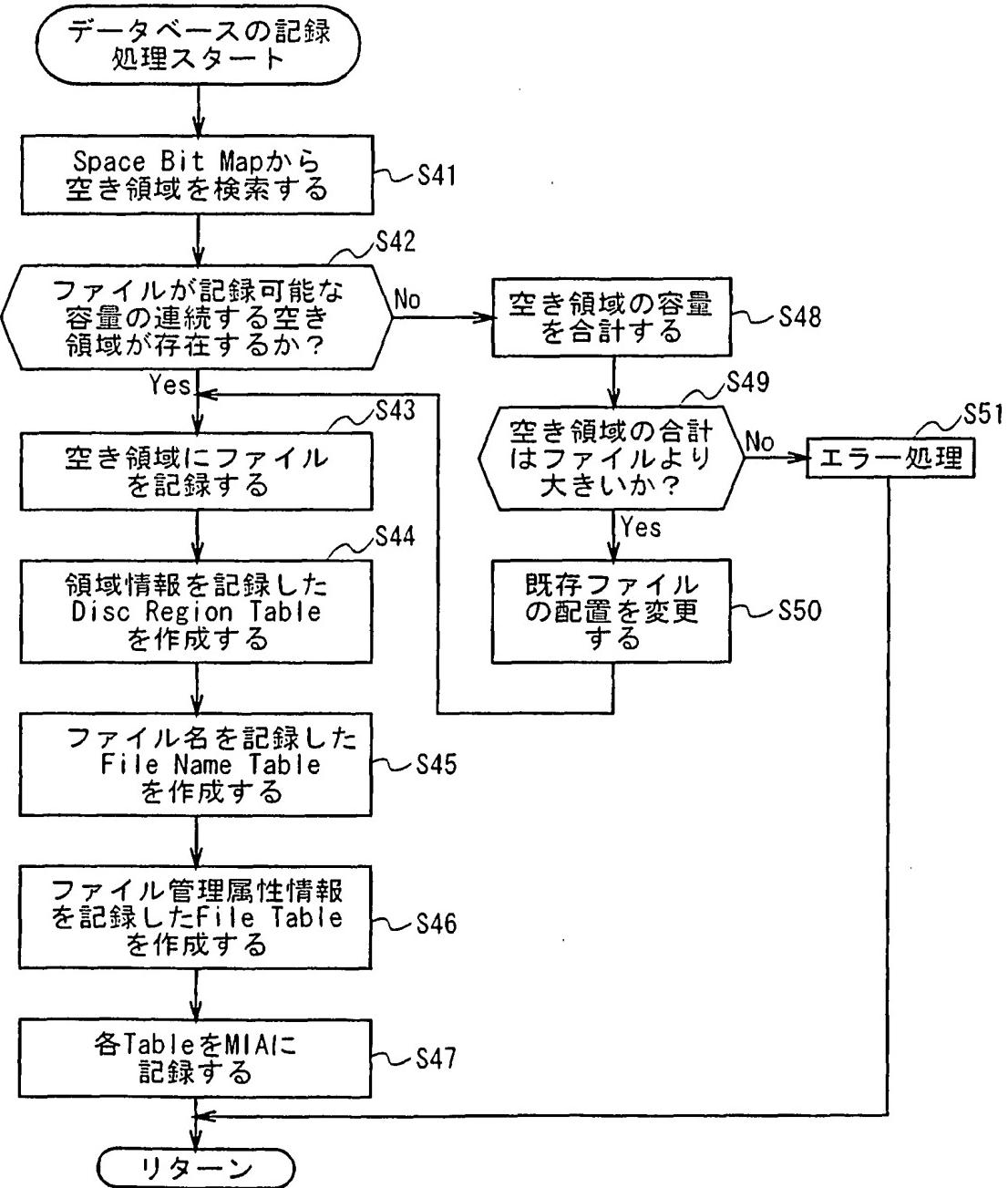


図 3 1

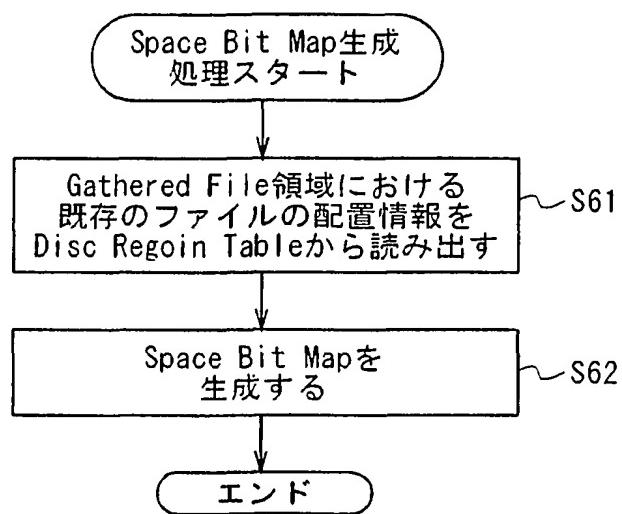


図 3 2

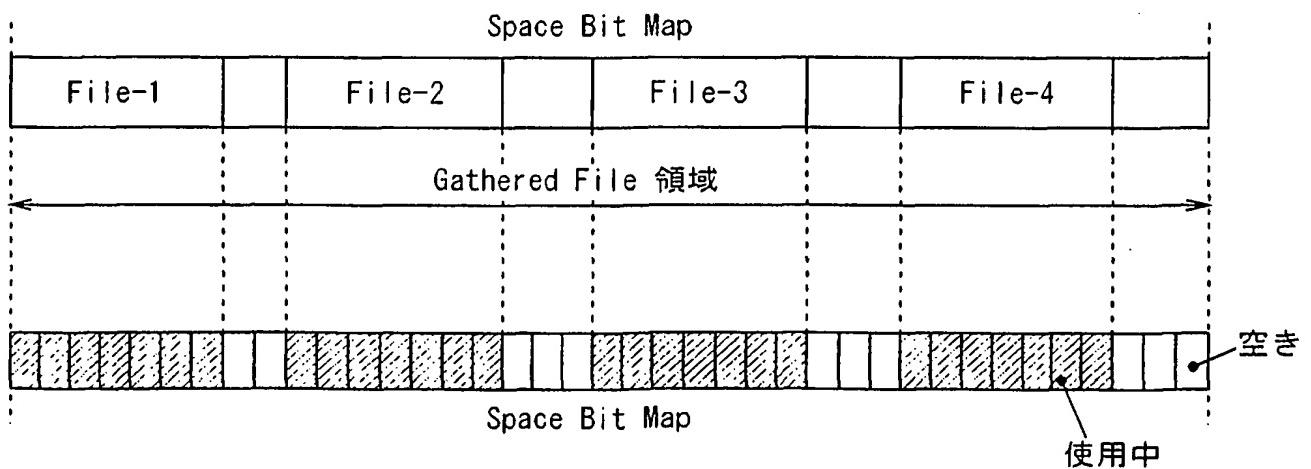


図 3 3

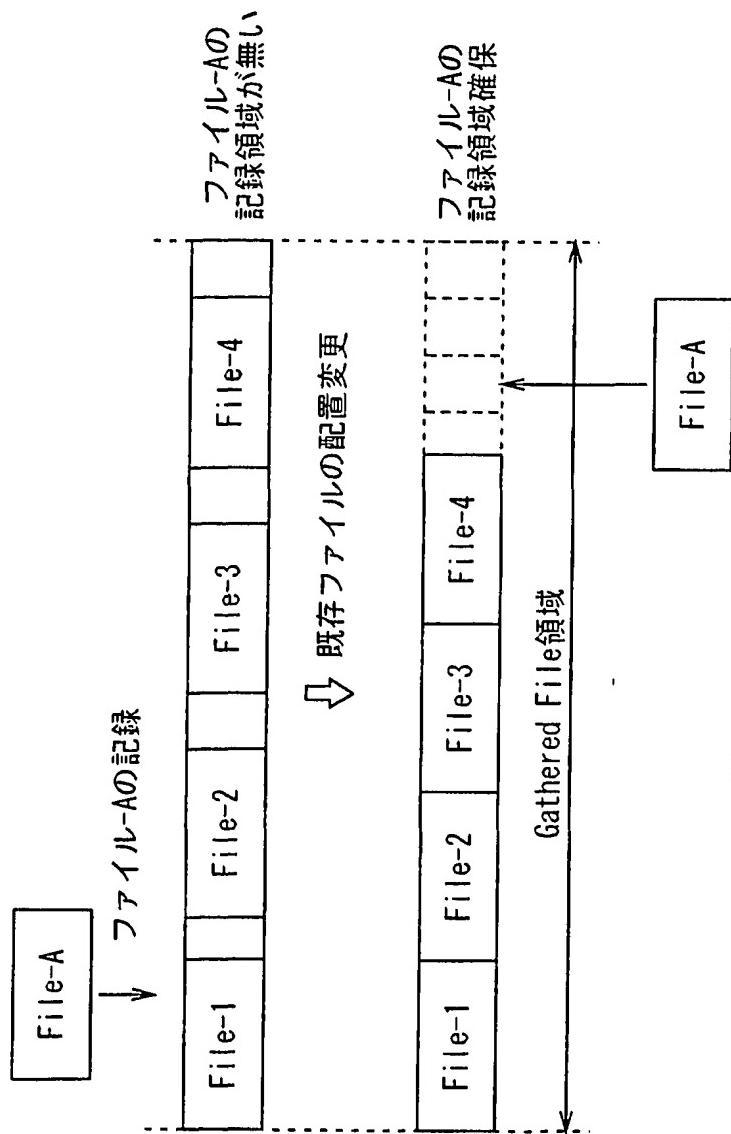


図 34

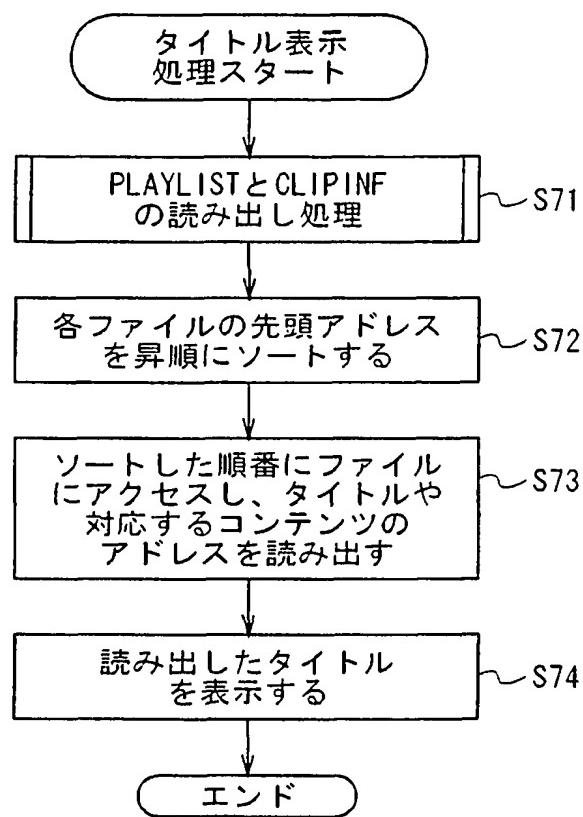


図 3 5

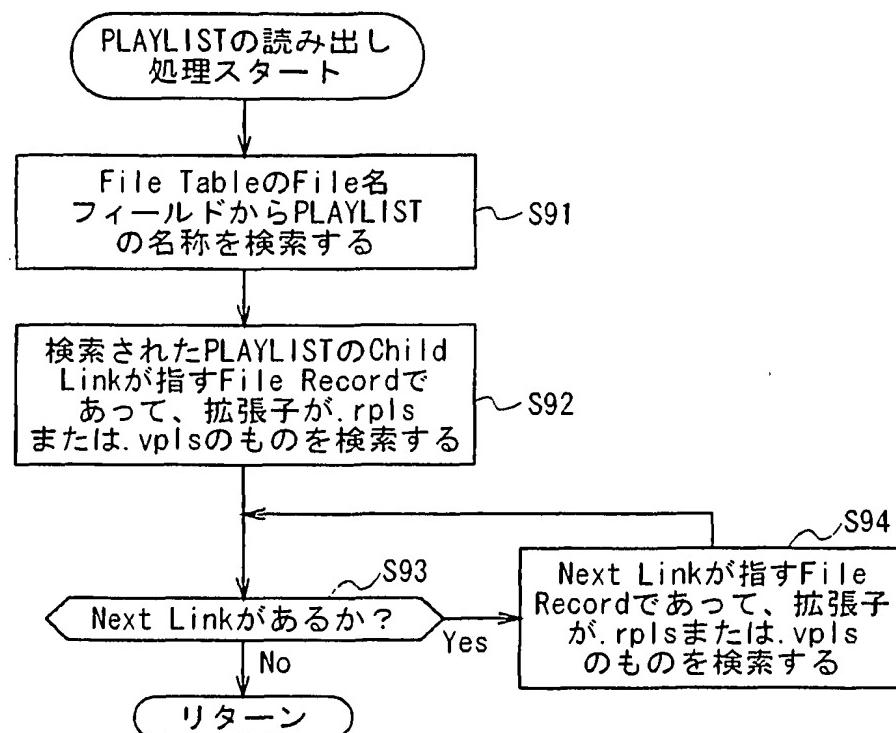


図 3 6

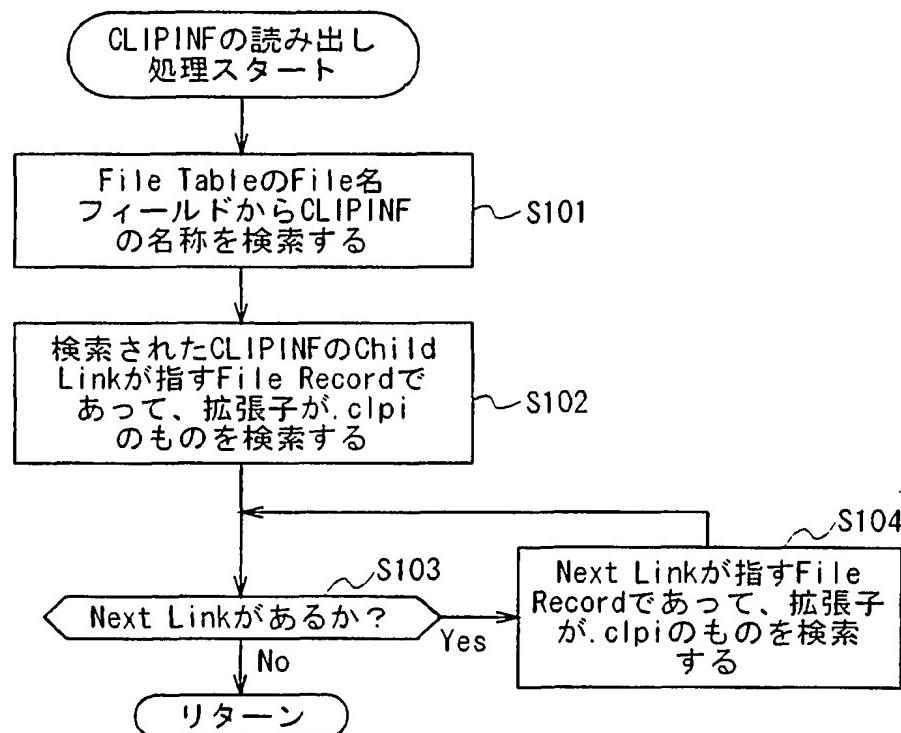


図 37

ファイル	先頭アドレス
File 1	A23
File 2	A21
File 3	A25

図 3 8

ファイル	先頭アドレス
File 2	A21
File 1	A23
File 3	A25

図 3 9

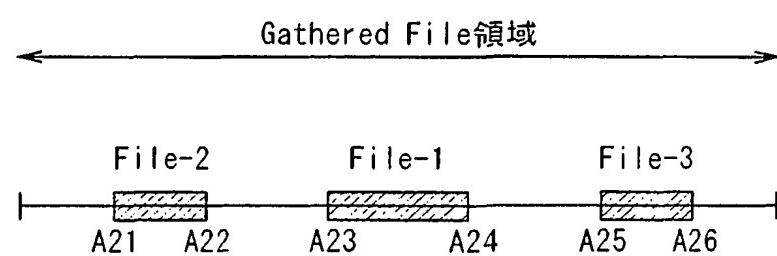


図 4 O

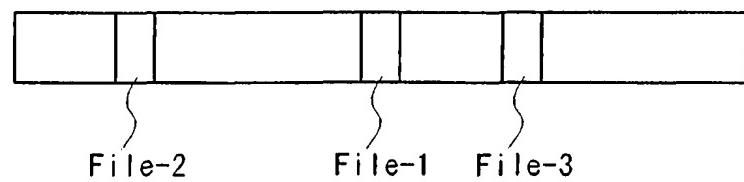


図 4 1

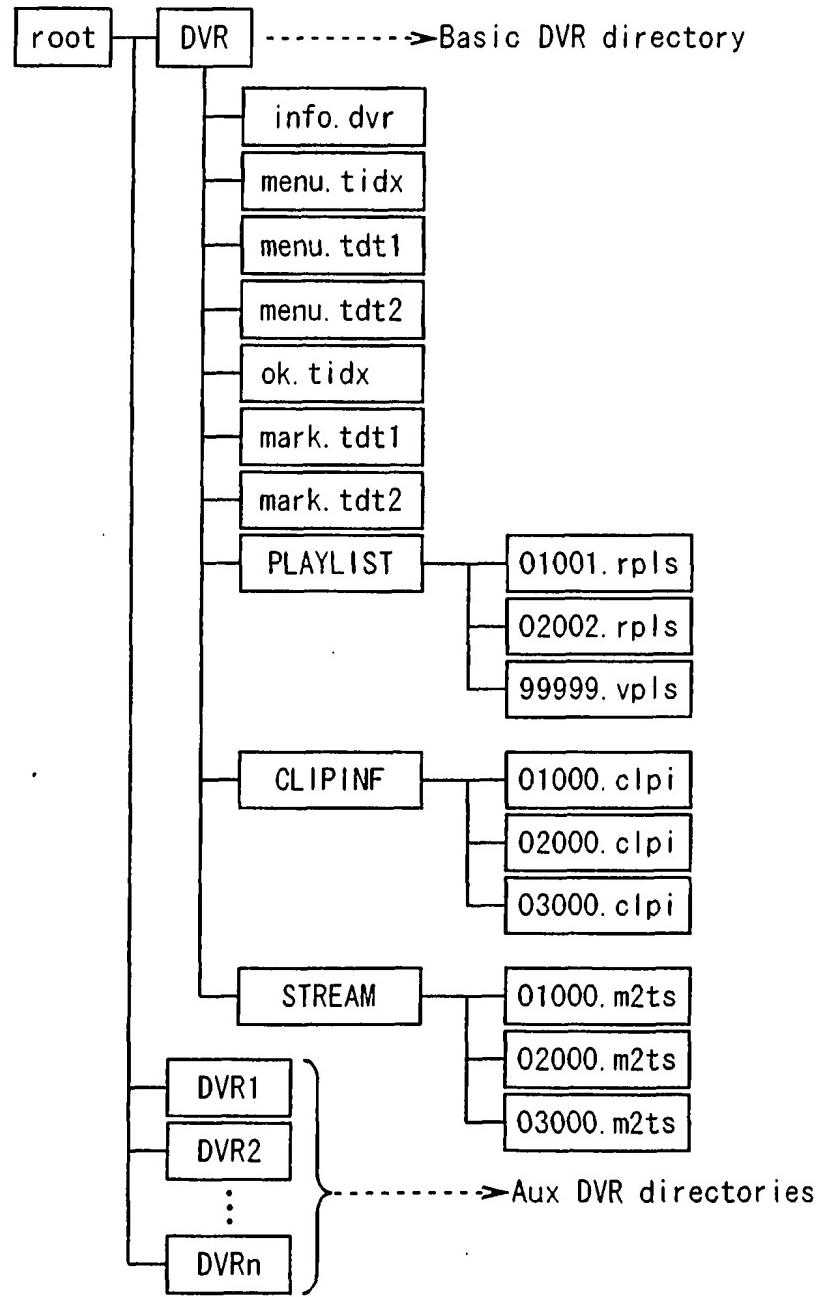


図 4 2